KAJIAN

“Dampak Lingkungan dan Tanggung Jawab Pengelolaan di Balik Pembuangan Tailing PT Freeport Indonesia”

KAJIAN KOLABORATIF

HMTA UPN “VETERAN” YOGYAKARTA

2026

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki sumber daya mineral yang melimpah dan kegiatan pertambangan menjadi salah satu sektor yang memiliki peran dalam mendukung perekonomian nasional. Kegiatan pertambangan menghasilkan berbagai komoditas mineral yang memiliki nilai ekonomi, termasuk tembaga dan emas yang menjadi bagian dari kegiatan pertambangan PT Freeport Indonesia (PTFI) di Kabupaten Mimika, Papua Tengah. Aktivitas pertambangan tersebut memberikan manfaat dalam bentuk kegiatan ekonomi, pembangunan infrastruktur, serta kesempatan kerja bagi masyarakat. Namun, di samping manfaat tersebut, kegiatan pertambangan juga menghasilkan material sisa berupa tailing dalam jumlah besar yang memerlukan pengelolaan secara berkelanjutan agar tidak menimbulkan dampak yang lebih luas terhadap lingkungan dan masyarakat.

Tailing merupakan material sisa yang dihasilkan setelah proses pengolahan bijih untuk memisahkan mineral yang memiliki nilai ekonomi. Dalam kegiatan pertambangan PTFI, tailing dialirkan melalui sistem sungai menuju kawasan dataran rendah dan kemudian mengalami pengendapan di wilayah yang dikenal sebagai *Modified Ajkwa Deposition Area* (ModADA). Sistem tersebut telah digunakan dalam kegiatan pengelolaan tailing PTFI selama bertahun-tahun dan menyebabkan terjadinya pengendapan material dalam jumlah besar di wilayah Timika. Kondisi tersebut menjadikan pengelolaan tailing tidak hanya berkaitan dengan persoalan teknis pembuangan material sisa, tetapi juga berkaitan dengan perubahan kondisi bentang alam dan fungsi ekologis wilayah yang menerima pengendapan tailing.

Pengendapan tailing dalam jumlah besar berhubungan dengan perubahan morfologi sungai dan kawasan sekitarnya. Material yang terbawa melalui sistem sungai mengalami sedimentasi dan kemudian membentuk kawasan pengendapan yang semakin luas. Perubahan tersebut dapat memengaruhi kondisi sungai, dataran rendah, hingga kawasan pesisir yang

menjadi bagian dari sistem pengelolaan tailing. Dalam kajian Komisi IV DPR RI, persoalan sedimentasi dan pendangkalan sungai menjadi salah satu hal yang mendapat perhatian karena berhubungan dengan aktivitas transportasi masyarakat serta pemanfaatan sumber daya alam di wilayah sekitar. Dengan demikian, keberadaan tailing perlu dilihat tidak hanya berdasarkan jumlah material yang dihasilkan, tetapi juga berdasarkan perubahan bentang alam yang terjadi dalam jangka panjang.

Perubahan lingkungan akibat pengendapan tailing kemudian memiliki hubungan dengan kondisi ekosistem dan kehidupan masyarakat di wilayah terdampak. Sejumlah sumber yang digunakan dalam kajian ini mencatat adanya perhatian terhadap kondisi kualitas air, sedimentasi sungai, ekosistem perairan, vegetasi, serta kawasan pesisir. Selain itu, terdapat laporan mengenai perubahan aktivitas masyarakat yang bergantung pada sungai dan sumber daya alam di sekitarnya, termasuk kegiatan perikanan, transportasi, dan mata pencaharian. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa persoalan tailing memiliki dimensi yang lebih luas karena perubahan lingkungan dapat berhubungan dengan kondisi sosial dan ekonomi masyarakat yang berada di sekitar wilayah terdampak.

Persoalan tersebut juga menjadi perhatian dalam proses pengawasan pemerintah dan lembaga legislatif. Komisi IV DPR RI sebelumnya telah membahas dampak pengelolaan tailing PTFI dan mendorong dilakukannya penelitian serta inventarisasi dampak lingkungan. Dalam proses tersebut terdapat laporan mengenai perubahan kualitas lingkungan, sedimentasi, gangguan terhadap aktivitas masyarakat, serta berbagai persoalan lain yang membutuhkan verifikasi dan penelitian lebih lanjut. Selain itu, hasil pemeriksaan BPK RI juga menjadi salah satu sumber dalam melihat persoalan pengelolaan tailing, termasuk temuan mengenai kebocoran tanggul dan masuknya tailing ke wilayah rawa serta perkebunan masyarakat. Berbagai temuan tersebut menunjukkan pentingnya pengawasan terhadap pelaksanaan pengelolaan tailing dan tindak lanjut terhadap persoalan yang ditemukan.

Pengelolaan tailing pada dasarnya tidak hanya menjadi tanggung jawab perusahaan, tetapi juga berkaitan dengan fungsi pemerintah dalam menetapkan regulasi dan melakukan pengawasan terhadap kegiatan pertambangan. PT Freeport Indonesia memiliki sistem pengelolaan tailing, kawasan pengendapan ModADA, serta kegiatan pemantauan lingkungan

dan kajian risiko ekologis. Di sisi lain, keberadaan laporan masyarakat, hasil pemeriksaan, dan kajian mengenai dampak lingkungan menunjukkan bahwa efektivitas pengelolaan tetap perlu dievaluasi secara berkala. Oleh karena itu, penilaian terhadap pengelolaan tailing perlu dilakukan secara seimbang dengan melihat ketentuan yang berlaku, pelaksanaan pengelolaan oleh perusahaan, hasil pengawasan pemerintah, serta kondisi masyarakat dan lingkungan di wilayah terdampak.

Selain persoalan dampak lingkungan dan tata kelola, tailing juga memiliki potensi untuk dimanfaatkan kembali sehingga tidak seluruh material harus dipandang hanya sebagai material sisa yang perlu ditempatkan. PT Freeport Indonesia telah mengembangkan berbagai bentuk pemanfaatan tailing, antara lain sebagai bahan beton *precast*, *aspal filler*, batako, *paving block*, gorong-gorong, penahan ombak, serta material untuk kebutuhan pembangunan jalan. Terdapat pula rencana pemanfaatan tailing sebagai *backfill* dan material *sub-base*. Pemanfaatan tersebut menunjukkan adanya peluang untuk memberikan nilai guna dan nilai ekonomi terhadap sebagian material tailing, meskipun tingkat pemanfaatan aktual, keuntungan ekonomi, serta skala komersialnya masih perlu dikaji lebih lanjut.

Pemanfaatan tailing sebagai material yang memiliki nilai ekonomi tetap perlu dilakukan dengan mempertimbangkan aspek teknis dan lingkungan. Material tailing perlu melalui pengujian dan karakterisasi untuk menentukan kesesuaiannya dengan jenis penggunaan tertentu. Selain itu, biaya pengolahan, transportasi, kualitas produk, standar teknis, serta potensi risiko terhadap lingkungan juga perlu diperhitungkan sebelum pemanfaatan dikembangkan dalam skala yang lebih luas. Dengan demikian, pemanfaatan tailing tidak seharusnya hanya berorientasi pada nilai ekonominya, tetapi juga perlu mempertimbangkan apakah kegiatan tersebut mampu mengurangi beban pengelolaan tailing tanpa menimbulkan dampak baru terhadap lingkungan dan masyarakat.

Perkembangan terbaru juga menunjukkan bahwa persoalan pengelolaan tailing masih menjadi perhatian dalam proses pengawasan. Komisi IV DPR RI pada 2026 membentuk tim investigasi untuk meninjau dampak lingkungan dan sosial akibat pembuangan tailing PTFI di Timika. Investigasi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan untuk memperoleh informasi langsung mengenai kondisi lingkungan dan masyarakat di wilayah terdampak serta menjadi

bagian dari proses penyusunan rekomendasi kepada pemerintah. Pembentukan tim investigasi tidak dapat langsung dipandang sebagai kesimpulan mengenai adanya pelanggaran, tetapi menunjukkan bahwa persoalan pengelolaan tailing masih memerlukan evaluasi dan pengawasan lebih lanjut.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses pembuangan tailing PT Freeport Indonesia menyebabkan perubahan bentang alam di wilayah Timika?
2 Bagaimana pengaruh timbunan tailing terhadap perubahan morfologi sungai dan kawasan Modified Ajkwa Deposition Area ?
3 Apa saja dampak lingkungan yang ditimbulkan akibat penumpukan tailing PT Freeport Indonesia terhadap kualitas air, ekosistem sungai, dan kawasan pesisir?
4 Bagaimana dampak perubahan lingkungan tersebut memengaruhi kehidupan sosial dan mata pencaharian masyarakat di sekitar wilayah terdampak?
5 Apa yang menjadi latar belakang investigasi Komisi IV DPR RI terhadap pengelolaan tailing PT Freeport Indonesia?
6 Bagaimana pelaksanaan pengawasan pemerintah dan tanggung jawab PT Freeport Indonesia dalam pengelolaan tailing berdasarkan ketentuan lingkungan yang berlaku?
7 Sejauh mana tata kelola dan akuntabilitas pengelolaan tailing telah berjalan secara efektif?
8 Bagaimana potensi pemanfaatan tailing PT Freeport Indonesia sebagai material yang memiliki nilai ekonomi?
9 Apa saja manfaat, tantangan, dan risiko lingkungan yang perlu dipertimbangkan dalam pemanfaatan tailing agar tetap berkelanjutan?

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Timbunan Tailing dan Perubahan Bentang Alam

2.1.1 Pengertian Tailing dan Proses Pembentukannya

Tailing merupakan material sisa yang dihasilkan setelah bijih yang ditambang melalui proses pengolahan untuk memisahkan mineral yang memiliki nilai ekonomi. Pada PT Freeport Indonesia (PTFI), bijih yang mengandung tembaga, emas, dan perak terlebih dahulu dihancurkan dan digiling hingga menjadi partikel yang sangat halus. Material tersebut kemudian diproses melalui metode flotasi untuk memisahkan mineral berharga dari partikel batuan yang tidak memiliki nilai ekonomi. Partikel sisa dari proses tersebut selanjutnya menjadi tailing atau pasir sisa tambang (PT Freeport Indonesia, 2024).

Dalam proses pengolahan tersebut, tidak seluruh material bijih yang masuk ke pabrik dapat menjadi konsentrat. Berdasarkan lembar fakta PTFI, konsentrat yang dihasilkan hanya sekitar 3% dari bijih yang diolah, sedangkan sebagian besar sisanya menjadi pasir sisa tambang atau SIRSAT. Dengan demikian, jumlah tailing yang dihasilkan memiliki hubungan langsung dengan besarnya kegiatan pengolahan bijih. Karakteristik tersebut menjadi salah satu alasan mengapa pengelolaan tailing menjadi bagian penting dalam kegiatan pertambangan PTFI (PT Freeport Indonesia, 2014).

Tailing PTFI pada dasarnya bukan merupakan bijih besi atau material logam tertentu yang secara langsung menjadi produk konstruksi. Material tersebut berupa partikel batuan alam yang telah digiling sangat halus dan merupakan sisa dari proses pemisahan mineral yang mengandung tembaga, emas, dan perak. Setelah mineral bernilai ekonomi dipisahkan dalam bentuk konsentrat, material batuan yang tidak bernilai ekonomi tersebut menjadi tailing. Penjelasan mengenai karakteristik ini penting karena bentuk pemanfaatan tailing harus disesuaikan dengan sifat material yang sebenarnya, bukan hanya berdasarkan istilah umum sebagai “limbah tambang” (PT Freeport Indonesia, 2024).

Proses pembentukan tailing juga menunjukkan bahwa material tersebut tidak muncul secara terpisah dari kegiatan produksi. Semakin besar jumlah bijih yang diproses, semakin besar pula material sisa yang perlu dikelola. Oleh sebab itu, persoalan tailing tidak hanya berkaitan dengan tempat pembuangannya, tetapi juga dengan bagaimana material tersebut dipindahkan, dikendalikan, dimanfaatkan, dan dipantau setelah keluar dari fasilitas pengolahan. Pemahaman mengenai proses pembentukan tersebut menjadi dasar untuk melihat sistem pengelolaan tailing yang diterapkan PTFI.

2.1.2 Sistem Pembuangan Tailing PT Freeport Indonesia

Sistem Pengelolaan tailing PTFI memiliki karakteristik yang berbeda dengan sistem penempatan tailing pada tambang yang menggunakan fasilitas penyimpanan konvensional. PTFI mengalirkan tailing dari fasilitas pengolahan melalui sistem sungai menuju wilayah dataran rendah dan pesisir. Material tersebut kemudian diarahkan ke Daerah Pengendapan Ajkwa yang Dimodifikasi atau *Modified Ajkwa Deposition Area* (ModADA). Menurut PTFI, sistem tersebut dipilih dengan mempertimbangkan kondisi topografi, aktivitas seismik, serta curah hujan yang tinggi di wilayah operasinya (PT Freeport Indonesia, 2024).

Dalam sistem tersebut, sungai berfungsi sebagai bagian dari jalur pengangkutan tailing dari wilayah pengolahan menuju daerah pengendapan. Tailing yang telah dipisahkan dari konsentrat kemudian dialirkan menuju dataran rendah melalui sistem yang telah ditetapkan. Di wilayah ModADA, material tailing mengalami proses pengendapan dan membentuk lapisan sedimen pada kawasan yang telah dikelola. PTFI menjelaskan bahwa ModADA merupakan bagian dari sistem yang direkayasa dan dikelola untuk mengendalikan proses pengendapan tailing di wilayah dataran rendah dan pesisir (PT Freeport Indonesia, 2024).

Sistem tersebut telah digunakan dalam waktu yang panjang sehingga material tailing yang masuk ke kawasan dataran rendah terus mengalami akumulasi. Kondisi ini membuat pengelolaan tailing tidak dapat hanya dilihat dari proses pengangkutannya dari pabrik menuju ModADA. Perhatian juga perlu diberikan terhadap perubahan kondisi kawasan penerima, pengendalian

sedimentasi, pemantauan kualitas lingkungan, serta pengelolaan kawasan setelah material mengalami pengendapan.

Besarnya volume tailing juga menjadi bagian penting dalam memahami sistem tersebut. Dalam pemberitaan mengenai pembentukan tim investigasi Komisi IV DPR RI pada 2026, disebutkan bahwa sekitar 240 ribu ton material sisa tambang dialirkan melalui sungai setiap hari. Angka tersebut disampaikan dalam rapat dengar pendapat umum antara Komisi IV DPR RI, DPRD Papua Tengah, dan perwakilan masyarakat adat Timika. Data tersebut menunjukkan skala material yang perlu dikelola dan menjadi salah satu alasan mengapa pengelolaan tailing memiliki konsekuensi lingkungan yang perlu diperhatikan secara berkelanjutan (ANTARA, 2026).

Dengan demikian, sistem pembuangan tailing PTFI tidak hanya dapat dipahami sebagai kegiatan memindahkan material sisa dari pabrik pengolahan menuju suatu tempat tertentu. Sistem tersebut melibatkan sungai sebagai jalur pengangkutan, kawasan ModADA sebagai daerah pengendapan, serta berbagai kegiatan pemantauan dan pengelolaan setelah tailing berada di dataran rendah. Kondisi tersebut kemudian berkaitan dengan perubahan karakteristik wilayah yang menerima material dalam jumlah besar dan berlangsung dalam jangka panjang.

2.1.3 Perubahan Bentang Alam di Kawasan Ajkwa dan ModADA

Pengendapan Pengendapan tailing dalam jumlah besar dan dalam waktu yang panjang dapat dikaitkan dengan perubahan kondisi fisik kawasan dataran rendah Timika. Material yang sebelumnya berada dalam bentuk partikel halus kemudian mengalami pengendapan dan membentuk daratan baru di kawasan yang menjadi tempat akumulasi sedimen. PTFI sendiri menjelaskan bahwa kawasan pengendapan tailing berada di dataran rendah dan pesisir serta dikelola sebagai bagian dari sistem pengendalian tailing (PT Freeport Indonesia, 2024).

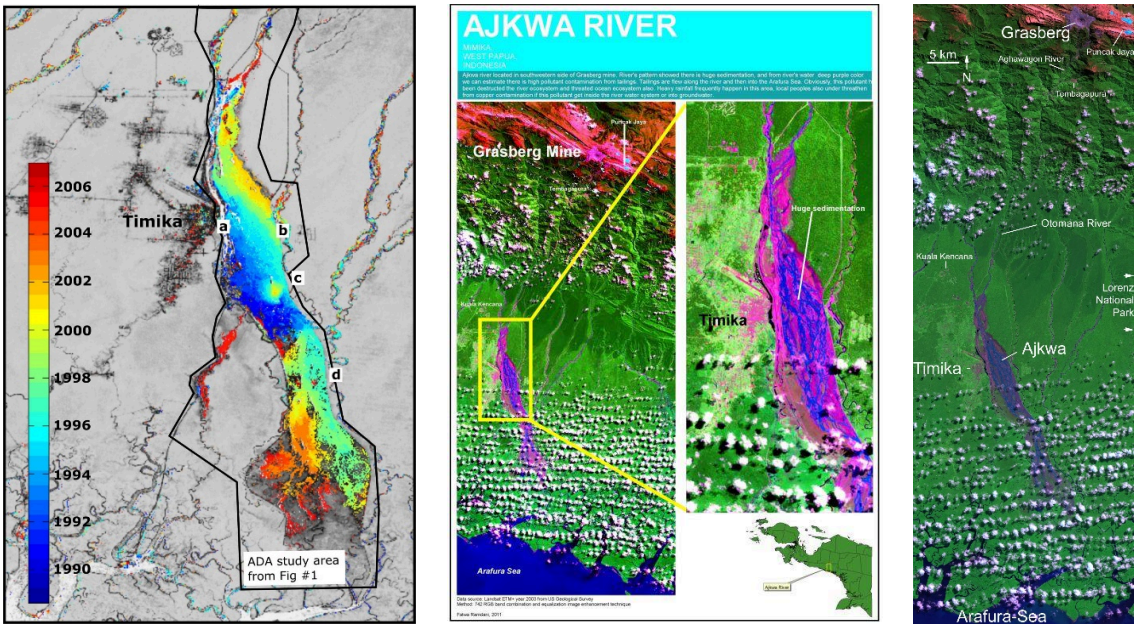
Perubahan tersebut dapat dilihat dari terbentuknya area daratan akibat akumulasi material sedimentasi. Salah satu upaya yang dilakukan PTFI adalah membangun struktur di wilayah muara untuk menangkap sedimentasi dari tailing dan membentuk daratan yang selanjutnya dapat direvegetasi. PTFI menyebutkan bahwa kegiatan revegetasi telah dilakukan pada lahan yang

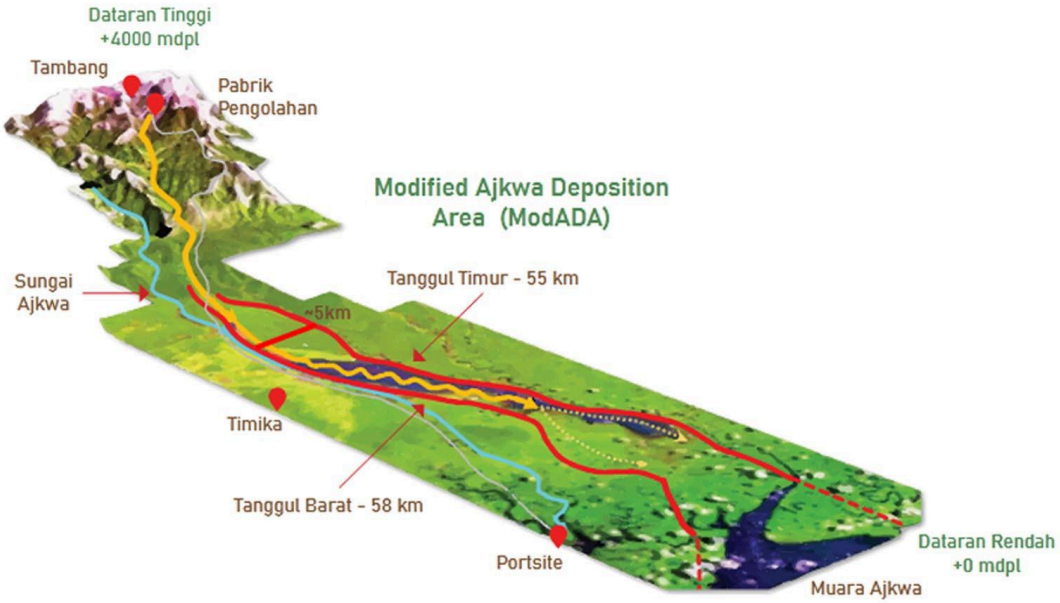
terbentuk dari sedimentasi tersebut, termasuk melalui penanaman mangrove di kawasan pesisir (PT Freeport Indonesia, 2024).

Selain pembentukan daratan, sedimentasi juga menjadi perhatian karena dapat memengaruhi kondisi sungai dan wilayah pesisir. Dalam pembentukan tim investigasi Komisi IV DPR RI pada 2026, salah satu persoalan yang disampaikan adalah pendangkalan sungai dan pesisir akibat endapan tailing. Dampak tersebut disebut memiliki kaitan dengan aktivitas perikanan, transportasi, dan kegiatan ekonomi masyarakat di sekitar wilayah terdampak (ANTARA, 2026).

Perubahan bentang alam dalam konteks ini tidak berarti seluruh perubahan wilayah hanya disebabkan oleh tailing. Kondisi alam, aliran sungai, pasang surut, curah hujan, dan proses sedimentasi alami juga merupakan faktor yang dapat memengaruhi bentuk suatu wilayah. Oleh karena itu, hubungan antara pengendapan tailing dan perubahan bentang alam perlu dilihat berdasarkan data pengamatan serta penelitian yang membandingkan kondisi wilayah dari waktu ke waktu. Pendekatan tersebut diperlukan agar perubahan yang terjadi tidak langsung dikaitkan hanya dengan satu faktor tanpa mempertimbangkan kondisi lingkungan lainnya.

Meskipun demikian, besarnya material yang dialirkan menuju kawasan dataran rendah membuat pengendapan tailing menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam melihat perkembangan bentang alam di wilayah Timika. Akumulasi material secara terus-menerus dapat berhubungan dengan perubahan bentuk sungai, kawasan dataran rendah, serta wilayah pesisir yang menerima sedimen. Karena itu, perubahan bentang alam menjadi salah satu aspek penting dalam menilai pengelolaan tailing, bukan hanya dari sisi teknis pembuangan tetapi juga dari perubahan fungsi dan karakteristik lingkungan dalam jangka panjang.





Citra satelit kawasan Grasberg–Ajkwa dan jalur pengendapan tailing. *(Palmer et al. (2016), Scientific Reports.)*

2.2 Dampak Lingkungan dan Sosial Terhadap Masyarakat Sekitar

2.2.1 Dampak terhadap Lingkungan

Perubahan Pengelolaan tailing PT Freeport Indonesia tidak hanya berkaitan dengan perubahan bentang alam sebagaimana dibahas pada bab sebelumnya, tetapi juga berhubungan dengan kondisi lingkungan di sekitar wilayah pengaliran dan pengendapan. Salah satu bagian yang menjadi perhatian adalah Sungai Ajkwa karena sungai tersebut menjadi bagian dari sistem pengaliran tailing menuju kawasan pengendapan. Perubahan kondisi lingkungan di sekitar sungai perlu diperhatikan karena sungai memiliki fungsi ekologis sekaligus menjadi bagian dari kehidupan masyarakat yang tinggal di wilayah sekitarnya. Dengan demikian, kondisi sungai dapat menjadi salah satu indikator untuk melihat dampak lingkungan yang berkaitan dengan pengelolaan tailing.

Salah satu penelitian yang digunakan membahas kualitas air Sungai Ajkwa dengan menggunakan data RKL-RPL PT Freeport Indonesia periode 2013–2015 serta hasil pengamatan lapangan. Berdasarkan penelitian tersebut, Sungai Ajkwa yang berada di sekitar tanggul pembuangan tailing termasuk dalam kategori tercemar sedang berdasarkan metode STORET (Nawipa et al., 2015). Penelitian tersebut juga menjelaskan bahwa air pada lokasi yang diteliti masih dapat digunakan untuk beberapa kegiatan seperti perkebunan, perikanan, peternakan, dan pariwisata, tetapi tidak diperuntukkan sebagai air minum (Nawipa, 2016). Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi kualitas air di sekitar kawasan pengelolaan tailing perlu diperhatikan, terutama karena sungai memiliki fungsi yang cukup penting bagi lingkungan dan masyarakat.

Selain kualitas air, sedimentasi menjadi persoalan lain yang berkaitan dengan keberadaan tailing. Material yang dialirkan melalui sistem sungai pada akhirnya mengalami pengendapan di kawasan tertentu dan dalam jangka panjang dapat memengaruhi kondisi fisik saluran sungai. Komisi IV DPR RI melalui *Accountability Brief* tahun 2023 mencatat bahwa tingginya sedimentasi menyebabkan pendangkalan sungai dan membuat penggunaan sungai sebagai jalur transportasi menjadi lebih berisiko (Komisi IV DPR RI, 2023). Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa sedimentasi tidak hanya mengubah kondisi fisik sungai, tetapi juga dapat memengaruhi fungsi sungai yang digunakan oleh masyarakat.

Dari sisi karakteristik material, penelitian Nawipa juga mencatat adanya kandungan tembaga serta unsur lain seperti arsen, kadmium, timbal, dan merkuri pada material yang diteliti (Nawipa et al., 2015). Sementara itu, *Accountability Brief* Komisi IV DPR RI mengutip hasil audit lingkungan yang menyatakan bahwa tailing yang dibuang PTFI berpotensi menghasilkan cairan asam yang dapat membahayakan perairan dan organisme akuatik (Komisi IV DPR RI, 2023). Informasi tersebut menunjukkan adanya aspek kimia yang juga perlu diperhatikan dalam pengelolaan tailing, selain persoalan sedimentasi secara fisik.

Dampak lingkungan juga tidak berhenti pada kawasan sungai. Sungai Ajkwa terhubung dengan kawasan dataran rendah dan wilayah pesisir sehingga perubahan aliran dan sedimentasi dapat berkaitan dengan kondisi lingkungan di bagian hilir. Beberapa kajian yang digunakan membahas adanya perhatian terhadap ekosistem sungai, mangrove, padang lamun, serta keanekaragaman hayati di wilayah pesisir Mimika (Hutagalung et al., 2025). Hubungan antara sungai, dataran rendah, dan pesisir tersebut menunjukkan bahwa dampak pengelolaan tailing perlu dilihat sebagai suatu rangkaian yang saling berhubungan, bukan hanya berdasarkan kondisi pada satu titik pengamatan.

Meskipun demikian, informasi mengenai dampak lingkungan perlu dipahami sesuai dengan sumber dan metode yang digunakan. Penelitian yang dilakukan pada lokasi dan periode tertentu tidak dapat secara langsung menggambarkan seluruh kondisi lingkungan di wilayah Mimika. Begitu juga laporan mengenai perubahan lingkungan perlu dibedakan dari hasil pengukuran atau penelitian yang telah dilakukan secara langsung. Oleh karena itu, penilaian terhadap kondisi lingkungan sebaiknya mempertimbangkan data kualitas air, hasil pemantauan, kondisi sedimentasi, serta penelitian mengenai ekosistem secara bersama-sama.

2.2.2 Dampak terhadap Kehidupan Sosial Masyarakat

Perubahan kondisi lingkungan di sekitar kawasan pengelolaan tailing memiliki hubungan dengan kehidupan masyarakat yang berada di wilayah tersebut. Sungai bagi masyarakat sekitar tidak hanya berfungsi sebagai bagian dari lingkungan, tetapi juga digunakan untuk transportasi, memperoleh hasil tangkapan, kegiatan pertanian, dan memenuhi kebutuhan sehari-hari. Ketika kondisi sungai mengalami perubahan akibat pendangkalan atau perubahan kualitas air, fungsi

sungai bagi masyarakat juga dapat ikut berubah. Oleh karena itu, dampak sosial dari pengelolaan tailing perlu dilihat berdasarkan hubungan antara kondisi lingkungan dengan aktivitas masyarakat.

Salah satu persoalan yang dilaporkan berkaitan dengan mata pencaharian masyarakat. Dalam rapat dengar pendapat yang dirangkum oleh Komisi IV DPR RI pada 2023, terdapat laporan bahwa tiga distrik di Kabupaten Mimika, yaitu Mimika Timur Jauh, Jita, dan Agimuga, mengalami kehilangan mata pencaharian yang dikaitkan dengan pencemaran sungai. Dalam forum yang sama juga dilaporkan adanya fenomena ikan mati secara massal pada April 2016 dan Maret 2020 (Komisi IV DPR RI, 2023). Informasi tersebut menjadi perhatian dalam pembahasan mengenai dampak tailing, tetapi karena merupakan laporan yang disampaikan dalam proses pembahasan DPR RI, informasi tersebut tetap perlu dibedakan dari hasil penelitian lapangan yang telah diverifikasi.

Selain kegiatan perikanan, perubahan kondisi sungai juga berkaitan dengan aktivitas transportasi masyarakat. Tingginya sedimentasi dan pendangkalan sungai dilaporkan membuat jalur transportasi menjadi lebih berisiko karena dapat menyebabkan kerusakan kapal dan meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan. Padahal, jalur tersebut digunakan masyarakat untuk membawa hasil tangkapan dan hasil pertanian dari desa menuju kota. Ketika jalur sungai menjadi kurang aman, masyarakat perlu menggunakan alternatif melalui jalur laut yang lebih jauh dan membutuhkan biaya bahan bakar yang lebih besar (Komisi IV DPR RI, 2023).

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perubahan lingkungan dapat memiliki konsekuensi terhadap aspek ekonomi masyarakat. Gangguan terhadap jalur transportasi, misalnya, tidak secara langsung berarti seluruh kegiatan ekonomi masyarakat berhenti. Namun, perubahan tersebut dapat menambah waktu perjalanan, meningkatkan biaya transportasi, dan menyulitkan masyarakat dalam membawa hasil pertanian maupun hasil tangkapan. Dengan demikian, perubahan kondisi lingkungan dapat berhubungan dengan meningkatnya beban yang harus ditanggung masyarakat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.

Persoalan sosial lainnya yang tercatat berkaitan dengan akses terhadap air. *Accountability Brief* Komisi IV DPR RI menyebutkan adanya laporan mengenai krisis air di 23 desa yang berada di tiga kecamatan di sekitar sungai pembuangan tailing. Dokumen tersebut juga memuat laporan mengenai gangguan kesehatan berupa penyakit kulit yang mayoritas dialami oleh

anak-anak (Komisi IV DPR RI, 2023). Namun, informasi tersebut merupakan laporan yang disampaikan dalam proses pembahasan DPR RI. Komisi IV juga mendorong dilakukan observasi dan penelitian terhadap kondisi air dan tanah untuk mengetahui tingkat kerusakan serta pencemarannya secara lebih pasti. Oleh karena itu, laporan tersebut sebaiknya dipandang sebagai informasi mengenai kondisi yang perlu ditindaklanjuti, bukan sebagai dasar tunggal untuk menyimpulkan hubungan sebab-akibat.

Dampak terhadap masyarakat juga dapat dilihat dari ketergantungan terhadap sumber daya alam. Masyarakat yang menggunakan sungai untuk memperoleh ikan, melakukan transportasi, maupun memenuhi kebutuhan lainnya akan lebih mudah merasakan perubahan apabila kondisi lingkungan mengalami gangguan. Penelitian mengenai keamanan manusia di Mimika juga menghubungkan penurunan kualitas lingkungan dengan produktivitas mata pencaharian dan sektor ekonomi masyarakat. Hal ini menunjukkan bahwa lingkungan dan kehidupan masyarakat memiliki hubungan yang cukup erat, khususnya pada masyarakat yang aktivitas ekonominya masih bergantung pada sumber daya alam di sekitarnya.

Dengan demikian, dampak sosial dari pengelolaan tailing tidak hanya dapat dilihat melalui satu bentuk persoalan. Perubahan lingkungan dapat berhubungan dengan kegiatan perikanan, transportasi, mata pencaharian, akses terhadap air, serta aktivitas masyarakat lainnya. Namun, tingkat dampak yang dirasakan setiap masyarakat dapat berbeda karena bergantung pada lokasi tempat tinggal, jenis pekerjaan, tingkat ketergantungan terhadap sungai, serta kondisi lingkungan di wilayah masing-masing.

2.2.3 Hubungan Aktivitas Pertambangan dengan Perubahan Lingkungan

Aktivitas pertambangan pada dasarnya merupakan rangkaian kegiatan yang dapat memengaruhi kondisi lingkungan, mulai dari proses pengambilan material, pengolahan bijih, hingga pengelolaan material sisa. Dalam kegiatan PT Freeport Indonesia, proses pengolahan bijih menghasilkan tailing dalam jumlah besar yang kemudian dikelola melalui sistem pengaliran menuju kawasan pengendapan di dataran rendah Mimika. Karena proses tersebut berlangsung dalam skala besar dan dalam jangka waktu panjang, hubungan antara kegiatan pertambangan dengan perubahan lingkungan perlu dilihat sebagai suatu rangkaian proses.

Hubungan tersebut dapat dimulai dari proses pengolahan bijih. Sebagian besar material yang masuk ke fasilitas pengolahan tidak menjadi konsentrat, tetapi menjadi material sisa yang perlu dikelola. Tailing kemudian dialirkan melalui sistem sungai menuju kawasan pengendapan dan mengalami sedimentasi. Dengan demikian, perubahan yang terjadi di wilayah hilir memiliki hubungan dengan aktivitas yang berlangsung di wilayah pertambangan dan pengolahan di bagian hulu. Proses tersebut memperlihatkan bagaimana aktivitas yang dilakukan pada satu bagian wilayah dapat memiliki konsekuensi terhadap wilayah lain yang berada pada jalur pengaliran material.

Salah satu bentuk perubahan yang dapat diamati adalah sedimentasi. Material tailing yang masuk ke sistem sungai menambah beban sedimen dan kemudian dapat mengalami pengendapan pada kawasan tertentu. Komisi IV DPR RI mencatat bahwa tingginya sedimentasi menyebabkan pendangkalan sungai dan memengaruhi penggunaan sungai sebagai jalur transportasi masyarakat (Komisi IV DPR RI, 2023). Penelitian lain juga menghubungkan pengelolaan tailing dengan perubahan aliran air, sedimentasi, serta perubahan lingkungan alami di wilayah terdampak (Hutagalung et al., 2025).

Hubungan aktivitas pertambangan dengan kondisi lingkungan juga dapat dilihat melalui kualitas air. Penelitian Nawipa menunjukkan bahwa Sungai Ajkwa yang berada di dekat tanggul pembuangan tailing berada dalam kategori tercemar sedang berdasarkan metode STORET (Nawipa et al., 2015). Temuan tersebut tidak secara otomatis berarti bahwa seluruh perubahan kualitas air di wilayah Mimika hanya disebabkan oleh aktivitas pertambangan, tetapi memberikan informasi mengenai kondisi salah satu bagian sungai yang berada di sekitar sistem pengelolaan tailing. Karena itu, diperlukan pemantauan secara berkala untuk melihat perubahan kualitas lingkungan dari waktu ke waktu.

Sungai juga merupakan bagian dari sistem lingkungan yang lebih luas karena terhubung dengan dataran rendah dan kawasan pesisir. Perubahan aliran serta sedimentasi di bagian sungai dapat berkaitan dengan kondisi ekosistem di wilayah hilir. Beberapa sumber yang digunakan membahas perhatian terhadap kondisi ekosistem sungai, mangrove, padang lamun, dan keanekaragaman hayati di wilayah pesisir Mimika (Hutagalung et al., 2025). Hal tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara pertambangan dan lingkungan tidak hanya dapat dilihat

dari area operasional tambang, tetapi juga perlu mempertimbangkan jalur material dan wilayah yang menerima dampaknya.

Pada akhirnya, hubungan antara aktivitas pertambangan, perubahan lingkungan, dan kehidupan masyarakat dapat digambarkan sebagai suatu rangkaian. Kegiatan pengolahan bijih menghasilkan tailing, kemudian tailing dialirkan melalui sistem sungai dan mengalami sedimentasi. Perubahan tersebut dapat berhubungan dengan kondisi fisik sungai, kualitas air, ekosistem di wilayah hilir, dan pada tahap berikutnya memengaruhi masyarakat yang bergantung pada sumber daya serta fungsi sungai. Karena itu, pengelolaan tailing perlu dilakukan dengan mempertimbangkan tidak hanya lokasi tempat material dihasilkan, tetapi juga kondisi lingkungan dan masyarakat yang berada di sepanjang wilayah terdampak.

2.3 Investigasi DPR RI dan Evaluasi Tata Kelola Pengelolaan Tailing

2.3.1 Latar Belakang Investigasi DPR RI

Pengelolaan tailing PT Freeport Indonesia tidak hanya menjadi perhatian dalam kegiatan operasional perusahaan, tetapi juga menjadi persoalan yang mendapat perhatian dari pemerintah dan lembaga legislatif. Perhatian tersebut berkaitan dengan adanya berbagai informasi mengenai kondisi lingkungan dan kehidupan masyarakat di Kabupaten Mimika, terutama pada wilayah yang berada di sekitar sistem pengelolaan tailing. Permasalahan seperti sedimentasi, perubahan kondisi sungai dan pesisir, serta aktivitas masyarakat yang berkaitan dengan sumber daya alam menjadi beberapa hal yang kemudian dibahas dalam forum DPR RI.

Komisi IV DPR RI membahas persoalan tersebut dalam Rapat Dengar Pendapat Umum (RDPU) ke-23 Masa Persidangan V Tahun Sidang 2025–2026 yang dilaksanakan pada 6 Juli 2026 di Gedung Nusantara DPR RI, Senayan, Jakarta. Rapat tersebut melibatkan DPR Provinsi Papua Tengah dan perwakilan masyarakat Kabupaten Mimika. Dalam pertemuan tersebut, Komisi IV menerima berbagai aspirasi mengenai dugaan dampak pengelolaan tailing PT Freeport Indonesia terhadap lingkungan dan kehidupan masyarakat setempat (DPR RI, 2026).

Aspirasi yang disampaikan dalam forum tersebut mencakup persoalan pendangkalan sungai dan wilayah pesisir, kondisi hutan mangrove, berkurangnya sumber pangan lokal seperti ikan, kepiting, dan sagu, serta gangguan terhadap akses transportasi masyarakat. Informasi

tersebut merupakan aspirasi dan laporan yang disampaikan oleh masyarakat dalam forum DPR RI sehingga perlu dibedakan dari hasil penelitian ilmiah atau pemeriksaan teknis. Dengan demikian, informasi tersebut dapat menjadi dasar untuk melakukan peninjauan lebih lanjut, tetapi tidak dapat langsung digunakan sebagai bukti bahwa seluruh dampak yang disampaikan telah terbukti disebabkan oleh satu faktor tertentu (DPR RI, 2026).

Sebagai tindak lanjut, Komisi IV DPR RI menyepakati pembentukan tim untuk melakukan peninjauan langsung ke Kabupaten Mimika. Berdasarkan informasi resmi DPR RI, tim tersebut direncanakan untuk meninjau kondisi lapangan dan menyusun rekomendasi yang dapat disampaikan kepada pihak-pihak terkait. Pembentukan tim tersebut merupakan bagian dari fungsi pengawasan DPR RI terhadap persoalan lingkungan dan kehidupan masyarakat yang disampaikan dalam forum tersebut (DPR RI, 2026).

Dalam informasi resmi yang tersedia, Komisi IV menyebutkan pembentukan tim untuk peninjauan langsung ke Mimika, tetapi tidak seluruh susunan nama anggota tim dicantumkan dalam publikasi tersebut. Oleh karena itu, dalam pembahasan ini tidak dicantumkan nama-nama anggota secara spesifik agar tidak menambahkan informasi yang belum didukung oleh sumber yang tersedia. Hal yang dapat dipastikan dari sumber resmi adalah bahwa tim tersebut dibentuk sebagai tindak lanjut dari RDPU dan diarahkan untuk memperoleh informasi langsung mengenai kondisi di lapangan.

Pembentukan tim investigasi juga perlu dipahami secara proporsional. Keputusan untuk melakukan investigasi tidak dengan sendirinya menunjukkan bahwa PT Freeport Indonesia telah terbukti melakukan pelanggaran. Investigasi merupakan proses untuk memperoleh informasi, melakukan peninjauan, dan menyusun rekomendasi berdasarkan kondisi yang ditemukan. Karena itu, kesimpulan mengenai adanya pelanggaran atau tidak tetap harus didasarkan pada hasil pemeriksaan dan bukti yang diperoleh melalui proses yang sesuai.

Dengan adanya proses tersebut, pengelolaan tailing menjadi bagian dari persoalan yang perlu dilihat tidak hanya dari sudut pandang perusahaan, tetapi juga dari sudut pandang pemerintah dan masyarakat. Peninjauan lapangan diharapkan dapat mempertemukan berbagai informasi yang berasal dari perusahaan, masyarakat, pemerintah daerah, serta lembaga terkait sehingga evaluasi terhadap pengelolaan tailing dapat dilakukan secara lebih menyeluruh.

2.3.2 Regulasi Pengelolaan Tailing di Indonesia

Pengelolaan tailing dalam kegiatan pertambangan memiliki hubungan dengan berbagai ketentuan mengenai pertambangan dan perlindungan lingkungan. Salah satu dasar yang berkaitan langsung dengan pelaksanaan kegiatan pertambangan adalah Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara. Peraturan tersebut ditetapkan pada 3 Mei 2018 dan menjadi salah satu dasar dalam pelaksanaan kaidah pertambangan yang baik (Kementerian ESDM, 2018).

Dalam peraturan tersebut, kaidah teknik pertambangan yang baik mencakup beberapa aspek, antara lain teknis pertambangan, konservasi mineral dan batubara, keselamatan dan kesehatan kerja, keselamatan operasi, pengelolaan lingkungan hidup, reklamasi, pascatambang, serta pemanfaatan teknologi. Dengan demikian, pengelolaan lingkungan bukan merupakan bagian yang terpisah dari kegiatan pertambangan, tetapi menjadi salah satu unsur yang harus diperhatikan dalam penerapan kaidah pertambangan yang baik (Kementerian ESDM, 2018).

Dalam konteks PT Freeport Indonesia, pengelolaan tailing juga berkaitan dengan dokumen Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL). PTFI menyatakan bahwa sistem pengelolaan tailing yang diterapkan telah menjadi bagian dari pengelolaan lingkungan yang disetujui pemerintah berdasarkan berbagai studi teknis dan proses peninjauan. Perusahaan juga menyebutkan bahwa pada tahun 2002 telah disampaikan *Ecological Risk Assessment* mengenai sistem pengelolaan tailing kepada pemerintah sebagai salah satu bahan yang memperkuat dasar persetujuan sistem pengelolaan tailing dalam AMDAL (PT Freeport Indonesia, 2024).

Penyusunan AMDAL juga melibatkan proses partisipasi masyarakat. PTFI menyampaikan bahwa proses penyusunan AMDAL dilakukan melalui beberapa tahapan bersama pemerintah dan masyarakat sejak pertengahan 2020. Bentuk keterlibatan tersebut antara lain melalui pengumuman rencana kegiatan dan konsultasi publik dengan masyarakat yang terkena dampak, pemerhati lingkungan, serta pihak lain yang berkepentingan (PT Freeport Indonesia, 2022).

AMDAL menjadi penting karena dokumen tersebut memberikan dasar dalam mengidentifikasi dampak kegiatan dan menentukan langkah pengelolaan serta pemantauan lingkungan. Namun, keberadaan dokumen AMDAL tidak berarti bahwa pengelolaan lingkungan selesai setelah dokumen disetujui. Pelaksanaan kegiatan tetap memerlukan pemantauan untuk

mengetahui apakah kondisi lingkungan di lapangan sesuai dengan rencana pengelolaan dan pemantauan yang telah ditetapkan.

Selain itu, pengawasan terhadap kegiatan pertambangan juga menjadi bagian dari kewenangan pemerintah. Permen ESDM Nomor 26 Tahun 2018 secara khusus mengatur pelaksanaan kaidah pertambangan yang baik sekaligus pengawasan pertambangan mineral dan batubara. Dalam konteks ini, pengelolaan tailing perlu dilihat sebagai bagian dari kewajiban perusahaan untuk menjalankan kegiatan pertambangan sesuai dengan ketentuan teknis dan lingkungan yang berlaku (Kementerian ESDM, 2018).

2.3.3 Tata Kelola Pengelolaan Tailing PT Freeport Indonesia

Tailing PT Freeport Indonesia berasal dari proses pengolahan bijih yang mengandung mineral tembaga, emas, dan perak. Dalam proses pengolahan, bijih dihancurkan dan digiling hingga menjadi partikel halus, kemudian dilakukan proses flotasi untuk memisahkan mineral yang memiliki nilai ekonomi dari material batuan yang tidak memiliki nilai ekonomi. Material sisa dari proses tersebut kemudian menjadi tailing (PT Freeport Indonesia, 2026).

Dengan demikian, tailing PTFI bukan merupakan limbah dari bijih besi atau jenis mineral lain yang tidak berkaitan dengan kegiatan utama perusahaan. Tailing tersebut merupakan material sisa dari pengolahan bijih tembaga yang juga mengandung material batuan setelah mineral bernilai ekonomi dipisahkan. PTFI menjelaskan bahwa konsentrat yang mengandung tembaga, emas, dan perak dipisahkan dari partikel batuan yang tidak memiliki nilai ekonomi, sedangkan material sisa tersebut menjadi tailing (PT Freeport Indonesia, 2026).

Setelah proses pengolahan, tailing dialirkan melalui sistem sungai menuju kawasan **Modified Ajkwa Deposition Area (ModADA)** di wilayah dataran rendah dan pesisir Mimika. Menurut penjelasan PTFI, sistem tersebut merupakan sistem pengelolaan yang dirancang untuk mengendalikan dan mengendapkan tailing pada kawasan yang telah ditentukan. Sistem tersebut juga dilengkapi dengan struktur pengendali berupa tanggul dan dilakukan pemantauan serta perbaikan secara berkala (PT Freeport Indonesia, 2026).

PTFI menyatakan bahwa sistem pengelolaan tersebut telah memperoleh persetujuan pemerintah setelah melalui berbagai studi teknis dan proses peninjauan. Perusahaan juga

menyampaikan bahwa sistem pengelolaan tailing terus dievaluasi dan diperbarui untuk mengurangi risiko yang mungkin muncul. Dalam pelaksanaannya, perusahaan melakukan pemantauan terhadap kondisi lingkungan di sekitar wilayah pengelolaan, termasuk pemantauan kualitas air dan komponen ekosistem (PT Freeport Indonesia, 2026).

Selain pengendapan, PTFI melakukan kegiatan reklamasi dan revegetasi pada wilayah yang telah mengalami sedimentasi. Salah satu bentuk kegiatan tersebut adalah penanaman mangrove di pulau-pulau baru yang terbentuk dari proses sedimentasi. PTFI melaporkan bahwa penanaman mangrove telah dilakukan sejak 2004 dan terus dikembangkan pada beberapa wilayah di sekitar muara Sungai Ajkwa (PT Freeport Indonesia, 2022).

Perusahaan juga melakukan pemantauan biologis untuk melihat kondisi ekosistem di sekitar wilayah pengelolaan tailing. PTFI melaporkan bahwa pada 2018 dilakukan pemantauan di lebih dari 55 lokasi dengan 117 kegiatan pemantauan yang mencakup nekton, bentos, plankton, serta kandungan logam pada ikan dan udang. PTFI menyatakan hasil pemantauan tersebut menunjukkan sampel ikan dan udang dari daerah tailing memenuhi standar mutu pangan Indonesia (PT Freeport Indonesia, 2024).

2.3.4 Evaluasi Pengawasan dan Akuntabilitas

Pengawasan menjadi bagian penting dalam pengelolaan tailing karena material yang dihasilkan dalam jumlah besar dapat memberikan perubahan terhadap lingkungan dalam jangka panjang. Dalam kondisi tersebut, pengawasan tidak hanya diperlukan untuk memastikan perusahaan menjalankan prosedur internal, tetapi juga untuk melihat apakah kondisi lingkungan yang terjadi sesuai dengan ketentuan dan rencana pengelolaan yang telah ditetapkan.

Pemerintah memiliki peran melalui regulasi dan pengawasan terhadap kegiatan pertambangan. Sementara itu, lembaga seperti DPR RI menjalankan fungsi pengawasan melalui pembahasan persoalan yang disampaikan masyarakat serta melalui peninjauan terhadap kebijakan pemerintah. Dalam kasus tailing PTFI, pembentukan tim oleh Komisi IV DPR RI pada 2026 menunjukkan bahwa persoalan tersebut masih menjadi perhatian dan membutuhkan peninjauan lebih lanjut (DPR RI, 2026).

Selain pengawasan pemerintah dan DPR RI, pemeriksaan dari lembaga negara lain juga dapat menjadi sumber informasi untuk melihat pengelolaan tailing. Salah satu contohnya adalah pemeriksaan BPK RI yang pernah menilai persoalan terkait pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pertambangan PTFI. Pemeriksaan semacam ini memberikan sudut pandang eksternal yang dapat digunakan untuk membandingkan antara ketentuan, pelaksanaan, dan kondisi yang ditemukan dalam pemeriksaan.

Dalam melakukan evaluasi, hasil pemeriksaan harus dibaca sesuai dengan periode, ruang lingkup, dan metode pemeriksaannya. Hal ini penting agar suatu temuan tidak digunakan untuk menyimpulkan kondisi yang berada di luar cakupan pemeriksaan. Pendekatan tersebut juga diperlukan untuk menjaga agar pembahasan mengenai pengelolaan tailing tetap berdasarkan data dan tidak berubah menjadi penilaian sepihak terhadap perusahaan.

Akuntabilitas pengelolaan tailing pada dasarnya melibatkan beberapa pihak. PT Freeport Indonesia memiliki tanggung jawab untuk menjalankan kegiatan pertambangan dan pengelolaan tailing sesuai dengan ketentuan yang berlaku serta melakukan pemantauan dan pengendalian terhadap dampak kegiatan operasional. Pemerintah memiliki tanggung jawab untuk menetapkan aturan, melakukan pengawasan, dan memastikan kewajiban lingkungan dijalankan. Sementara itu, masyarakat memiliki posisi penting karena berinteraksi langsung dengan lingkungan dan dapat menyampaikan informasi mengenai perubahan yang terjadi di wilayahnya.

Keterlibatan masyarakat menjadi semakin penting ketika terdapat perbedaan antara kondisi yang dilaporkan perusahaan dan kondisi yang dirasakan oleh masyarakat. Aspirasi masyarakat Mimika yang disampaikan dalam RDPU Komisi IV DPR RI menunjukkan bahwa terdapat sejumlah persoalan lingkungan dan sosial yang menurut masyarakat perlu memperoleh perhatian. Informasi tersebut kemudian menjadi salah satu alasan dilakukannya peninjauan langsung oleh Komisi IV (DPR RI, 2026).

Dengan demikian, efektivitas pengawasan tidak cukup hanya dilihat dari jumlah aturan atau lembaga yang terlibat. Hal yang lebih penting adalah bagaimana hasil pemantauan dan pemeriksaan ditindaklanjuti, bagaimana informasi disampaikan kepada masyarakat, serta bagaimana perusahaan dan pemerintah merespons temuan yang ada. Pengawasan yang berkelanjutan dapat membantu memastikan bahwa pengelolaan tailing tidak hanya memenuhi

persyaratan administratif, tetapi juga memperhatikan kondisi lingkungan dan masyarakat secara nyata.

2.4 Potensi Pemanfaatan Tailing sebagai Sumber Ekonomi

2.4.1 Konsep Pemanfaatan Tailing

Tailing merupakan material sisa yang dihasilkan setelah proses pengolahan bijih dilakukan untuk memisahkan mineral yang memiliki nilai ekonomi. Pada PT Freeport Indonesia, bijih yang berasal dari kegiatan pertambangan diolah melalui proses penghancuran, penggerusan, dan pengapungan untuk memisahkan konsentrat yang mengandung tembaga, emas, dan perak dari material batuan yang tidak memiliki nilai ekonomi. Material sisa dari proses tersebut kemudian menjadi tailing atau yang dalam beberapa dokumen PTFI disebut sebagai pasir sisa tambang (SIRSAT) (PT Freeport Indonesia, 2026).

Karakteristik tersebut membuat tailing PTFI memiliki bentuk material yang berbeda dengan limbah dari kegiatan pertambangan mineral lainnya. Tailing yang dihasilkan berupa material batuan yang telah digiling sangat halus dan sebagian besar terdiri dari pasir serta material mineral sisa proses pengolahan. Karena karakteristiknya tersebut, pemanfaatan tailing tidak dapat dilakukan secara sembarangan, tetapi harus disesuaikan dengan sifat material dan kebutuhan penggunaannya. Dengan kata lain, sebelum digunakan sebagai bahan konstruksi atau kebutuhan lainnya, tailing perlu diketahui karakteristik dan kualitasnya terlebih dahulu.

Pemanfaatan tailing pada dasarnya merupakan salah satu pendekatan dalam mengelola material sisa pertambangan dengan memberikan fungsi baru terhadap material tersebut. Material yang sebelumnya harus ditempatkan pada kawasan pengendapan dapat digunakan sebagian sebagai bahan untuk kebutuhan tertentu apabila memenuhi persyaratan teknis dan lingkungan. Pendekatan ini sejalan dengan konsep penggunaan kembali material, karena tailing tidak hanya dipandang sebagai material yang harus dikelola, tetapi juga sebagai material yang masih memiliki potensi untuk digunakan.

PTFI menyatakan bahwa pemanfaatan tailing telah dikembangkan melalui kerja sama dengan berbagai pihak, termasuk perguruan tinggi dan instansi pemerintah. Perusahaan menyebutkan bahwa pengembangan tersebut dilakukan melalui penelitian dan pengujian untuk

mengetahui kemungkinan penggunaan tailing sebagai bahan konstruksi. Salah satu hasil yang dikembangkan adalah penggunaan tailing sebagai campuran beton dan agregat untuk kebutuhan pembangunan infrastruktur (PT Freeport Indonesia, 2024).

Namun, pemanfaatan tailing tidak dapat langsung dianggap sebagai solusi terhadap seluruh persoalan pengelolaan tailing. Jumlah tailing yang dihasilkan dari kegiatan pengolahan jauh lebih besar dibandingkan jumlah yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan tertentu. Selain itu, pemanfaatan juga dipengaruhi oleh kualitas material, kebutuhan pasar, biaya pengolahan, serta biaya transportasi. Oleh karena itu, konsep pemanfaatan tailing perlu ditempatkan sebagai salah satu bagian dari sistem pengelolaan secara keseluruhan.

2.4.2 Pemanfaatan Tailing di PT Freeport Indonesia

Pemanfaatan tailing di PT Freeport Indonesia telah dilakukan sejak beberapa tahun lalu dan dikembangkan secara bertahap. PTFI menyebutkan bahwa salah satu pemanfaatan awal tailing untuk infrastruktur telah dilakukan sejak 2005, sedangkan penggunaan tailing sebagai material konstruksi kemudian dikembangkan untuk berbagai jenis pekerjaan. Pada periode 2007–2014, PTFI bersama pemerintah daerah Papua dan Kabupaten Mimika juga mengembangkan penggunaan tailing sebagai material dalam pembangunan infrastruktur lokal (PT Freeport Indonesia, 2024).

Salah satu bentuk pemanfaatan yang dikembangkan adalah penggunaan tailing sebagai bahan campuran beton. PTFI menyebut material tersebut sebagai beton sirsat, yaitu beton yang menggunakan tailing sebagai salah satu bahan campurannya. Material tersebut telah digunakan dalam sejumlah pembangunan infrastruktur di wilayah Papua. PTFI juga menyebutkan penggunaan tailing dalam pembangunan jalan, jembatan, kantor pemerintah, saluran drainase, dan beberapa fasilitas lainnya (PT Freeport Indonesia, 2024).

Selain beton, tailing juga dikembangkan menjadi beberapa produk konstruksi seperti batako dan *paving block*. PTFI menyampaikan bahwa tailing telah digunakan untuk menghasilkan berbagai produk tersebut serta beberapa material lain yang digunakan dalam pembangunan infrastruktur. Informasi perusahaan juga menyebutkan bahwa terdapat produksi *paving block* menggunakan tailing sebagai salah satu bahan bakunya. Hal ini menunjukkan

bahwa pemanfaatan tailing tidak hanya terbatas pada penggunaan sebagai material timbunan, tetapi dapat dikembangkan menjadi produk yang memiliki bentuk dan fungsi tertentu (PT Freeport Indonesia, 2021).

Pemanfaatan lainnya adalah sebagai *asphalt filler*, yaitu material pengisi dalam campuran aspal. PTFI menyebut bahwa material tersebut telah digunakan untuk beberapa fasilitas internal perusahaan, antara lain kawasan Rimba Papua Hotel, fasilitas pengolahan air bersih, area Institut Pertambangan Nemangkawi, dan kawasan Rimba Papua Golf. Penggunaan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan tailing dapat dilakukan pada kebutuhan infrastruktur tertentu setelah melalui proses pengolahan yang sesuai (PT Freeport Indonesia, 2024).

Selain digunakan di sekitar wilayah operasional, tailing PTFI juga pernah dikirim ke daerah lain untuk mendukung pembangunan infrastruktur. Pada Desember 2020, PTFI mengirim sebanyak 4.000 ton agregat pasir tailing ke Kabupaten Merauke. Pengiriman tahap berikutnya dilakukan pada Januari 2021 dengan jumlah 3.500 ton atau sekitar 1.750 m^3. Material tersebut direncanakan digunakan untuk pembangunan jalan raya dan fasilitas umum yang dikerjakan oleh Kementerian PUPR (PT Freeport Indonesia, 2021).

Pemanfaatan tailing juga tidak seluruhnya berbentuk produk konstruksi. PTFI menyebutkan bahwa sebagian kawasan hasil pengendapan tailing telah dimanfaatkan dalam kegiatan reklamasi dan penelitian pertanian. Pada kawasan MP21, misalnya, dilakukan pengembangan tanaman hortikultura, peternakan, kehutanan, dan perikanan air tawar sebagai bagian dari kegiatan reklamasi dan pemanfaatan lahan (PT Freeport Indonesia, 2024).

Berdasarkan berbagai bentuk pemanfaatan tersebut, dapat dilihat bahwa tailing PTFI telah digunakan untuk beberapa kebutuhan yang berbeda. Akan tetapi, jenis penggunaan tersebut tetap bergantung pada karakteristik material dan hasil pengujian yang dilakukan. Dengan demikian, tidak semua tailing secara otomatis dapat digunakan untuk semua jenis konstruksi. Setiap bentuk pemanfaatan membutuhkan penyesuaian terhadap fungsi, kualitas, dan persyaratan teknis yang berlaku.

2.4.3 Potensi Pengembangan Pemanfaatan Tailing

Potensi pengembangan pemanfaatan tailing masih cukup terbuka karena material tersebut dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan apabila memenuhi persyaratan yang diperlukan. PTFI menyatakan bahwa pengembangan pemanfaatan tailing dilakukan melalui kerja sama dengan berbagai institusi pendidikan dan pemerintah, termasuk ITB, ITS, Universitas Cenderawasih, serta Kementerian PUPR. Kerja sama tersebut diarahkan untuk mengembangkan penggunaan tailing sebagai material konstruksi dan infrastruktur (PT Freeport Indonesia, 2024).

Salah satu peluang yang masih dikembangkan adalah penggunaan tailing sebagai material konstruksi dalam skala yang lebih luas. PTFI melaporkan bahwa material tailing telah digunakan untuk jalan, jembatan, drainase, beton, batako, *paving block*, dan *asphalt filler*. Selain itu, terdapat pula pengembangan penggunaan tailing sebagai material *backfill* serta material *sub-base*. Pengembangan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan dapat diarahkan tidak hanya pada produk konstruksi sederhana, tetapi juga pada kebutuhan pembangunan yang lebih luas.

Peluang lainnya berkaitan dengan pembangunan infrastruktur di wilayah Papua. Pengiriman tailing ke Merauke menjadi salah satu contoh bahwa material tersebut dapat digunakan di luar wilayah Mimika. PTFI menyebut bahwa hasil penelitian bersama Kementerian PUPR menunjukkan material tailing memenuhi kriteria dan standar kualitas tertentu untuk digunakan sebagai agregat konstruksi (PT Freeport Indonesia, 2021).

Meskipun demikian, jarak antara lokasi penghasil tailing dan lokasi pengguna menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan. Berdasarkan laporan keberlanjutan PTFI, penggunaan tailing oleh pihak ketiga untuk infrastruktur dalam jarak yang jauh dapat menghadapi kendala ekonomi karena biaya logistik dan transportasi. Oleh sebab itu, pemanfaatan secara lokal atau pada wilayah yang relatif dekat dengan sumber material dapat lebih memungkinkan dari sisi ekonomi dibandingkan pengiriman ke wilayah yang sangat jauh (PT Freeport Indonesia, 2026).

Potensi pengembangan juga dapat dilihat dari kebutuhan pembangunan infrastruktur di wilayah sekitar kegiatan pertambangan. Apabila material tailing dapat memenuhi persyaratan teknis, pemanfaatannya dapat menjadi salah satu alternatif bahan yang tersedia secara lokal. Hal ini berpotensi mengurangi kebutuhan mendatangkan sebagian material konstruksi dari daerah lain. Namun, manfaat tersebut tetap perlu dibandingkan dengan biaya pengolahan, pengangkutan, dan pengujian agar dapat diketahui kelayakan ekonominya.

2.4.4 Tantangan dan Risiko Pemanfaatan Tailing

Pemanfaatan tailing sebagai material yang memiliki nilai ekonomi tetap memiliki sejumlah tantangan. Salah satu tantangan utama adalah memastikan bahwa material yang digunakan sesuai dengan kebutuhan dan standar teknis. Tailing merupakan material hasil proses pengolahan bijih yang memiliki karakteristik tertentu sehingga penggunaannya sebagai bahan konstruksi perlu melalui pengujian. Kualitas material juga perlu dijaga agar produk yang dihasilkan memiliki karakteristik yang konsisten.

PTFI menyampaikan bahwa sejumlah pengujian telah dilakukan terhadap tailing, termasuk *Toxicity Characteristic Leaching Procedure* (TCLP), *Lethal Dose 50* (LD-50), dan *Lethal Concentration 50* (LC-50). Berdasarkan informasi perusahaan, hasil pengujian tersebut digunakan sebagai bagian dari evaluasi karakteristik tailing dan perusahaan menyatakan bahwa material tersebut tidak masuk dalam kriteria limbah B3 berdasarkan pengujian yang dilakukan (PT Freeport Indonesia, 2024).

Meskipun demikian, hasil pengujian tersebut perlu dipahami sesuai dengan jenis pengujian dan tujuan penggunaannya. Suatu material yang memenuhi persyaratan untuk satu penggunaan belum tentu secara otomatis memenuhi seluruh persyaratan untuk penggunaan lainnya. Oleh karena itu, setiap bentuk pemanfaatan tetap membutuhkan penilaian teknis yang sesuai dengan fungsi produk, standar yang digunakan, dan kondisi penggunaannya.

Tantangan lainnya adalah persoalan ekonomi. Pengolahan tailing menjadi produk atau material yang dapat digunakan membutuhkan proses tambahan, peralatan, tenaga kerja, serta biaya pengangkutan. Apabila biaya tersebut lebih tinggi dibandingkan harga material konvensional yang tersedia di pasar, pemanfaatan tailing dapat menjadi kurang menarik secara ekonomi. Kondisi tersebut menjadi lebih penting apabila material harus dikirim dalam jarak yang jauh karena biaya logistik dapat meningkat secara signifikan (PT Freeport Indonesia, 2026).

Selain faktor teknis dan ekonomi, kapasitas pasar juga menjadi pertimbangan. Jumlah tailing yang dihasilkan dalam kegiatan pertambangan sangat besar sehingga pemanfaatan dalam bentuk produk konstruksi hanya dapat menyerap sebagian dari material tersebut. Karena itu, peningkatan jenis produk saja belum tentu mampu mengimbangi jumlah tailing yang dihasilkan. Pengembangan pasar dan kerja sama dengan pemerintah maupun pihak ketiga menjadi salah satu faktor yang dapat menentukan seberapa besar tailing dapat dimanfaatkan.

Dari sisi lingkungan, pemanfaatan tailing juga perlu mempertimbangkan kondisi material setelah digunakan dalam jangka panjang. Produk yang mengandung tailing harus tetap memenuhi persyaratan keamanan selama masa penggunaannya. Selain itu, perlu diperhatikan pula bagaimana material tersebut dikelola ketika bangunan atau produk sudah tidak digunakan. Pertimbangan tersebut penting agar pemanfaatan tailing tidak hanya memindahkan persoalan dari kawasan pengendapan ke tempat lain.

Berdasarkan kondisi tersebut, pemanfaatan tailing sebaiknya tidak dipahami hanya sebagai upaya untuk memperoleh nilai ekonomi dari material sisa pertambangan. Pemanfaatan harus ditempatkan sebagai bagian dari pengelolaan tailing yang lebih luas dengan mempertimbangkan aspek teknis, lingkungan, ekonomi, dan kebutuhan masyarakat. Dengan pendekatan tersebut, penggunaan kembali tailing dapat memberikan manfaat tanpa mengabaikan potensi risiko yang mungkin muncul.

BAB III

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan mengenai dampak lingkungan dan tanggung jawab pengelolaan tailing PT Freeport Indonesia, dapat disimpulkan bahwa pengelolaan tailing memiliki keterkaitan dengan perubahan bentang alam, kondisi lingkungan, kehidupan masyarakat, serta tata kelola kegiatan pertambangan di wilayah Timika. Tailing yang dialirkan melalui sistem sungai dan kemudian diendapkan di *Modified Ajkwa Deposition Area* (ModADA) dalam jumlah besar dan dalam jangka waktu panjang telah menjadi bagian dari perubahan kondisi fisik wilayah tersebut.

Dari aspek lingkungan dan sosial, berbagai sumber menunjukkan adanya perhatian terhadap perubahan kondisi sungai, sedimentasi, ekosistem perairan, vegetasi, kawasan pesisir, serta aktivitas masyarakat di wilayah terdampak. Perubahan lingkungan tersebut juga dapat berkaitan dengan kegiatan masyarakat yang memanfaatkan sungai dan kawasan sekitarnya untuk transportasi, perikanan, serta kebutuhan lainnya. Namun, informasi mengenai dampak tersebut perlu dilihat berdasarkan jenis dan kekuatan sumbernya, sehingga diperlukan pemantauan, penelitian, dan pemeriksaan secara berkelanjutan untuk memperoleh gambaran kondisi lingkungan yang lebih menyeluruh.

Dari sisi pengelolaan, PT Freeport Indonesia telah memiliki sistem pengelolaan tailing melalui ModADA, pemantauan lingkungan, serta berbagai bentuk pengendalian dan pemanfaatan material tailing. Pemerintah juga memiliki peran melalui penyusunan regulasi, pengawasan, dan evaluasi terhadap pelaksanaan pengelolaan lingkungan. Pembentukan tim investigasi oleh Komisi IV DPR RI pada 2026 menunjukkan bahwa persoalan dampak tailing masih menjadi perhatian dan memerlukan evaluasi lebih lanjut. Oleh karena itu, efektivitas pengelolaan tidak hanya dapat dilihat dari keberadaan sistem dan perizinan, tetapi juga dari hasil pemantauan, pelaksanaan di lapangan, serta tindak lanjut terhadap temuan yang ada.

Tailing juga memiliki peluang untuk dimanfaatkan kembali sebagai material yang memiliki nilai guna, seperti bahan konstruksi dan kebutuhan infrastruktur tertentu. Namun, pemanfaatannya tetap perlu mempertimbangkan karakteristik material, kelayakan teknis, standar yang berlaku, aspek lingkungan, serta kelayakan ekonomi. Dengan demikian,

pemanfaatan tailing dapat menjadi salah satu alternatif pengelolaan, tetapi tidak dapat dianggap sebagai satu-satunya solusi terhadap seluruh persoalan lingkungan yang berkaitan dengan kegiatan pertambangan.

Secara keseluruhan, pengelolaan tailing PT Freeport Indonesia membutuhkan keterlibatan dan pembagian tanggung jawab yang jelas antara perusahaan, pemerintah, dan masyarakat. Perusahaan perlu memastikan pengelolaan tailing dan dampak lingkungan dilakukan secara bertanggung jawab, pemerintah perlu memperkuat fungsi pengawasan dan evaluasi, sedangkan masyarakat perlu diberikan ruang untuk menyampaikan informasi mengenai kondisi lingkungan di wilayahnya. Melalui pemantauan yang konsisten, keterbukaan informasi, pengawasan yang berkelanjutan, serta pemanfaatan tailing yang tetap memperhatikan aspek lingkungan dan sosial, pengelolaan tailing dapat diarahkan agar lebih bertanggung jawab dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Ariyanti, A. (2025). *The threat of tailings waste to humans and the environment in Mimika Regency, Central Papua, Indonesia*. PortCityFutures.

ANTARA News. (2026). *Komisi IV bentuk tim investigasi dampak tailing PT Freeport di Timika*. 6 Juli 2026.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2023). *Upaya penanganan kerusakan lingkungan*. Pusat Kajian Akuntabilitas Keuangan Negara, DPR RI.

Mulia, A. Y., & Sari, I. N. (2018). Karakteristik limbah tailing sebagai bahan baku mortar siap pakai. *Jurnal Permukiman, 13*(1), 53–60.

PT Freeport Indonesia. (2014). *Pengelolaan tailing*. BeritaKita, No. 242.

PT Freeport Indonesia. (2024). *Freeport Indonesia kembangkan inovasi mengolah pasir tailing menjadi lebih bermanfaat*. 21 Januari 2024.

PT Freeport Indonesia. (2026). *Riverine tailings management*.

PT Freeport Indonesia. (2026). *Ore processing plant*.

Sucahyo, N. (2023). *Limbah tailing Freeport rusak lingkungan, hancurkan kehidupan*. VOA Indonesia, 1 Februari 2023.

Sukmalalana, Y. R. (2023). *Upaya penanganan kerusakan lingkungan*. Pusat Kajian Akuntabilitas Keuangan Negara, Sekretariat Jenderal DPR RI.