

***Ringkasan Eksekutif:  
2005 Audit Lingkungan Eksternal***

**Executive Summary:  
2005 External Environmental Audit**

*Dipersiapkan untuk / Prepared for:*  
**PT Freeport Indonesia**  
Jakarta, Indonesia



*Dipersiapkan oleh / Prepared by:*



## RINGKASAN EKSEKUTIF

Dalam AMDAL untuk peningkatan produksi menjadi 300,000 ton per hari (300K), PT Freeport Indonesia (PTFI) bersedia secara sukarela melaksanakan audit lingkungan eksternal setiap tiga tahun. Audit lingkungan eksternal terdahulu dilaksanakan pada tahun 1996, 1999, dan 2002. MWH (Montgomery Watson Harza) terpilih untuk melaksanakan audit lingkungan eksternal tahun 2005.

Kegiatan verifikasi lapangan, yang merupakan bagian dari audit ini, dilaksanakan mulai dari tanggal 21 September sampai dengan tanggal 6 Oktober, 2005 dilakukan secara independen oleh MWH bersama-sama dengan tim nasional Indonesia dan subkontraktor internasional di kantor pusat PTFI Jakarta dan di wilayah kerja PTFI di Papua. Proses audit dilakukan sesuai dengan protokol-protokol audit yang diakui secara internasional. Untuk menjaga transparansi dari audit ini, atas permintaan PTFI, diundang sejumlah wakil pemerintah, termasuk wakil bidang AMDAL BAPEDALDA Papua di Jayapura, Bagian Lingkungan Pemerintah Daerah Mimika, Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, dan Kementerian Lingkungan Hidup, untuk berperan serta sebagai pengamat.



Laporan audit didasarkan kepada: 1) pengamatan di lapangan, pembahasan dan pemahamandata yang dilakukan di daerah operasi PTFI di Papua, di kantor PTFI Jakarta, dan di kantor FCX New Orleans; 2) pengalaman dan penilaian profesional anggota tim audit; 3) informasi tambahan dan klarifikasi yang diberikan oleh perwakilan PTFI/FCX selama persiapan dari laporan audit ini. Meskipun pada dasarnya tidak ada laporan audit yang dapat dianggap secara mutlak bersifat komprehensif, apa yang dituangkan didalam

## EXECUTIVE SUMMARY

In its 300K expansion AMDAL, PT Freeport Indonesia (PTFI) volunteered to conduct an external environmental audit every three years. External environmental audits have been performed in 1996, 1999, and 2002. MWH (Montgomery Watson Harza) was selected to perform the 2005 external environmental audit.



The field verification portion of the audit was independently conducted by MWH and a team of Indonesian and international subcontractors at PTFI headquarters in Jakarta and at the PTFI jobsite in Papua, between September 21 and October 6, 2005. The audit process was consistent with internationally recognized auditing protocols. At PTFI's request to maintain transparency, several observers from the Indonesian regulatory community were invited to participate in the audit, including representatives from the AMDAL Section of BAPEDALDA Papua in Jayapura, the Environmental Section of the Mimika Government, the Department of Energy and Mineral Resources, and the State Minister of Environment.

The audit report is based on: 1) onsite observations, discussions and the review of data conducted at PTFI's Papua operations, in PTFI's Jakarta office and FCX's New Orleans office; 2) the experience and professional judgement of the Audit Team members; and 3) additional information and clarifications provided by PTFI/FCX representatives during the preparation of the audit report. Although by definition no audit report can be considered to be absolutely comprehensive, it is the judgement of the Audit

laporan ini merupakan hasil penilaian dari Tim Audit yang menyatakan bahwa pengamatan-pengamatan yang tertuang di sini memang benar-benar menggambarkan operasi PTFI pada saat audit dilakukan.

Peta wilayah Kontrak Karya PTFI tercantum pada Lampiran 1.

Berikut ini adalah ringkasan dari hasil-hasil penting dan rekomendasi audit:

- Pengelolaan dan pengaliran tailing:** Dari penilaian para auditor, dialirkannya tailing melalui sungai sampai ke Daerah Pengendapan Ajkwa yang dimodifikasi (ModADA) tetap sebagai opsi pengelolaan tailing yang paling cocok untuk kondisi iklim dan topografi yang unik dari wilayah kerja PTFI, dengan risiko dan dampak lingkungan yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan membangun jalur pipa untuk mengalirkan tailing dari dataran tinggi menuju dataran rendah, bendungan tailing dan sarana pembuangan di dataran tinggi, atau opsi-opsi lainnya yang sudah dievaluasi. Pembangunan Saluran Pengalihan Sungai Ajkwa dan Tanggul Barat yang baru untuk meniadakan dampak tailing terhadap sungai Ajkwa, juga akan meningkatkan kapasitas pengendapan tailing di ModADA dan juga menjadi tanggul tambahan guna menurunkan lebih jauh lagi kemungkinan dampak banjir di kota Timika. Untuk dapat menjelaskan lebih baik mengenai kinerja Tanggul Barat Lama dan Tanggul Barat Baru, maka direkomendasikan agar dapat dilakukan evaluasi tambahan terhadap aspek hidrolis dan geoteknik. Parameter seismik juga perlu dievaluasi ulang terhadap data gempa bumi berskala besar yang terjadi baru-baru ini. Direkomendasikan agar dilakukan evaluasi lebih rinci dan perluasan data transek dan studi mengenai pengendapan rutin guna memberikan penjelasan mengenai dinamika terjadinya pengendapan di bagian hulu daerah ModADA.

Team that the observations made herein are indeed representative of PTFI's operations as of the date of the audit.

A map of the PTFI Contract of Work area is provided as Attachment 1.

Key results and recommendations from the audit are summarized below:

- Tailings Transport and Management:** In the auditors' judgement, riverine tailings transport and deposition in the Modified Ajkwa Deposition Area (ModADA) remains the tailings management option best suited to the unique topographical and climatological conditions of the site, with a far lower level of environmental impact and risk than would be afforded by construction of a highlands-to-lowlands tailings pipeline, a highland tailings dam and disposal facility, or any of the many other evaluated options. Construction of the Ajkwa Diversion Channel and the New West Levee to eliminate tailings impacts to the Ajkwa River allows for greater deposition of tailings within the ModADA and provides another redundant levee further reducing potential flood impacts to Timika.



Additional hydraulic and geotechnical evaluations are recommended to better define the performance of the Old West Levee and the New West Levee; seismic parameters should also be reevaluated against recent large-magnitude earthquake data. More detailed evaluation and extension of routine transect data and other routine depositional studies are recommended to further define deposition dynamics in the upper reaches of the ModADA.

Perencanaan perbaikan (yaitu buku Pedoman Sistem Pengelolaan Daerah Tailing (TAMS) dan berbagai Prosedur Operasi Standar) harus segera diselesaikan sebagaimana yang diharapkan dan evaluasi tanggung jawab organisasional segera diselesaikan dan diklarifikasi sebagaimana mestinya. PTFI juga telah mengerahkan sumber daya untuk mengevaluasi dan menerapkan langkah-langkah untuk meningkatkan jumlah pengendapan tailings dalam ModADA.

Planning improvements [i.e., the Tailings Area Management System (TAMS) Manual and associated SOPs] should be completed as anticipated, and organizational responsibilities evaluated and clarified where appropriate. PTFI has also committed resources to evaluate and implement steps to further retain a greater amount of tailings solids within the ModADA.

- **Pengelolaan Batuan Penutup):** PTFI memiliki rencana pengelolaan batuan penutup yang terpadu dengan baik, yang memasukkan sepenuhnya rencana pengurangan, pengumpulan dan pengolahan dan pengelolaan Air Asam Batuan (AAB) dari tambang. Pengelolaan batuan penutup, khususnya di daerah timbunan batuan penutup Wanagon dan Carstensz telah dan akan terus menjadi hal yang genting bagi PTFI. Desain dan pembangunan timbunan di Wanagon Bawah sebagai dinding penyangga aliran drainase untuk menampung perluasan timbunan batuan penutup Wanagon merupakan perbaikan positif dan penting sejalan dengan berbagai tindakan pengendalian pencegahan terbentuknya AAB atau terjadinya proses *scaling* yang akan mempengaruhi kapasitas drainase timbunan batuan penutup. Apabila faktor-faktor operasional dan keamanan memungkinkan, Tim audit merekomendasikan agar timbunan Wanagon Bawah dan timbunan Carstensz diberikan perlengkapan selengkap mungkin, serta dipantau secara rutin untuk memperkecil kemungkinan terjadinya kegagalan kestabilan lereng yang mungkin terjadi disebabkan naiknya tinggi muka air. Pemantauan seperti ini bisa memberikan informasi untuk meneguhkan atau, bila perlu, untuk menyesuaikan asumsi-asumsi desain timbunan batuan penutup. Rencana kontinjensi harus disusun dalam bentuk Prosedur Operasi Standar (*Standard Operating Procedures - SOP*) untuk memastikan adanya tindakan pencegahan atau koreksi yang efektif bila terjadi keadaan dimana sistem penirisan (*dewatering*) timbunan batuan penutup tidak dapat menjaga tinggi muka air dalam batasan operasi yang aman. Model-model prediksi dari timbunan
- **Overburden Management:** PTFI has a well-integrated overburden management plan that fully incorporates the reduction, collection, treatment and management of acid rock drainage (ARD) from the mine. Overburden management, especially at the Wanagon and Carstensz overburden stockpiles (OBSs), has been and will remain a critical issue for PTFI. The design and development of the Lower Wanagon stockpile as a free-draining buttress to accommodate the expansion of the Wanagon OBS is a positive and important improvement, along with various management controls to prevent generation of ARD or scaling that could affect OBS drainage capacity. The Audit Team recommends that the Lower Wanagon and Carstensz overburden stockpiles be appropriately instrumented, once operational and safety factors allow, and regularly monitored in order to minimize the potential for slope stability failures that may be induced by increased phreatic levels. Such monitoring also provides information to validate or, if necessary, adjust OBS design assumptions. Contingency plans should be codified as SOPs to ensure rapid and effective corrective/preventive actions in the event OBS dewatering systems do not maintain phreatic levels within safe operating limits. Predictive models of the OBSs should also be adjusted as necessary to properly consider the relationship of actual (measured) phreatic levels to slope stability.

batuan penutup harus pula disesuaikan seperlunya dengan mempertimbangkan hubungan antara tinggi muka air yang aktual (terukur) dengan kestabilan lereng.

- **Air Asam Batuan (AAB):** PTFI memiliki rencana pengelolaan batuan penutup yang terpadu dengan baik, yang mampu menangani masalah-masalah pengelolaan AAB yang berkaitan dengan timbunan batuan penutup, termasuk langkah-langkah tertentu yang dilakukan di timbunan batuan penutup Wanagon. Direkomendasikan agar jaringan sumur pemantau PTFI yang sudah ada dikembangkan dengan menggunakan lubang-lubang bor yang sudah ada, untuk dapat memberikan tingkat keyakinan yang lebih tinggi terhadap model aliran air bawah tanah dan memantau potensi terjadinya AAB pada lokasi-lokasi yang kritis. Rencana kontinjensi harus disusun dalam bentuk Prosedur Operasi Standar (SOP) untuk memastikan adanya tindakan pencegahan atau koreksi yang efektif bilamana terjadi *scaling* pada sistem penirisan (*dewatering*), atau bilamana hasil pemantauan memberikan indikasi bahwa sistem penetralan AAB di wilayah pabrik pengolah bijih (*mill*) tidak dapat menjaga nilai pH dari aliran tailing dalam batasan nilai pH operasi yang diperbolehkan.

- **Management of Acid Rock Drainage (ARD):** PTFI has a well integrated overburden management plan that fully addresses OBS-related ARD management issues, including specific measures to be employed at the Wanagon OBS. It is recommended that PTFI's existing monitoring well network be expanded using existing boreholes to the extent possible to increase confidence in groundwater flow models and monitor potential ARD generation at critical site locations. Contingency plans should also be codified as SOPs to ensure rapid and effective corrective/preventive actions, in the event dewatering systems encounter scaling problems, or monitoring indicates that treatment systems at the mill are not maintaining pH in the discharged tailings stream within acceptable operating limits.



**Pengelolaan Stormwater dan Air Bawah Tanah (Groundwater):** Pengelolaan *stormwater* sangat penting dan juga merupakan tantangan yang berkelanjutan. PTFI telah melakukan sejumlah tindakan untuk memperkecil risiko timbunan batuan penutup dan kegagalan lereng tambang terbuka serta dampaknya pada berbagai sarana dan daerah operasi. Tim audit merekomendasikan agar PTFI juga mengembangkan dan menerapkan Rencana Pengelolaan *Stormwater (Stormwater Management Plan, SMP)* di seluruh area penambangan dengan cara memadukan program pemantauan daerah aliran air yang sudah ada menjadi satu unit tunggal. Jaringan sumur pantau yang sudah ada sekarang perlu dikembangkan agar dapat menjangkau daerah

- **Stormwater and Groundwater Management:** Stormwater management is recognized as a significant and continuing challenge, and PTFI has instituted a number of actions to minimize the risk of OBS and pit slope failure and impacts to a wide range of facilities and operational areas. The auditors recommend that PTFI also develop and implement a mine-wide Stormwater Management Plan (SMP) by integrating the existing catchment monitoring programs into a single unit. Current monitoring well networks should be expanded as necessary to provide additional coverage. Contingency plans should be codified to ensure rapid and effective corrective/preventive actions in the event dewatering systems do not maintain water levels within safe operating limits, or water

cakupan lebih luas lagi. Rencana kontinjensi harus disusun untuk tindakan pencegahan atau koreksi yang cepat dan efektif, apabila sistem penirisan (dewatering) tidak dapat menjaga level air berada dalam batasan pengoperasian yang aman, atau struktur pengelolaan air tidak berjalan seperti apa yang sudah dirancang. Penggunaan lubang tambang terbuka Ertsberg sebagai tempat pengumpulan *stormwater* agar tetap dilanjutkan; struktur pengelolaan air di pabrik pengolahan (mill) harus diperbaiki atau dibangun-kembali seperlunya sehingga cukup memadai bila terjadi curah hujan maksimum. Program pemantauan kualitas air tanah untuk ModADA agar diperluas secara memadai, untuk dapat secara lebih baik menentukan tinggi muka air dan kualitas air sepanjang Tanggul Barat yang baru dan Saluran Pengalihan Sungai Ajkwa, dan agar dapat membedakan antara potensi dampak dari ModADA dengan potensi dampak kualitas air tanah akibat dari aktifitas manusia dan/atau kota Timika.

- **Penutupan Tambang/Reklamasi:** Tim Audit memahami bahwa PTFI belum bisa merampungkan Rencana Pengelolaan Penutupan Tambang sampai pemerintah Indonesia selesai membuat perubahan-perubahan peraturan-perundangan yang terkait dengan hal ini. Segera setelah kondisi peraturan diketahui, Tim Audit merekomendasikan agar penutupan penimbunan Wanagon dan Carstensz dan daerah tambang lainnya dilaksanakan segera, setelah penambangan tambang terbuka Grasberg selesai, dengan tujuan memperkecil *liability dan biaya-biaya lingkungan dan sosial*. Pada akhir masa tambang PTFI memiliki komitmen untuk mengalihkan aliran sungai Otomona keluar dari daerah ModADA. Desain pengalihan sungai Otomona dapat dipercepat dan jadwal pembangunan dapat dimajukan agar dapat sesuai dengan kegiatan peninggian Tanggul Timur, agar dapat memperkecil pemakaian material yang diperlukan untuk membangun tanggul dan memperkecil biaya-biaya "bongkar-pasang"
- **Mine Closure/Reclamation:** The auditors understand that PTFI will not be able to complete their Closure Management Plan until GOI regulatory changes are finalized. Once the regulatory conditions are known, the auditors recommend that the closure of the Wanagon and Carstensz OBSs and other mine areas be conducted as soon as operationally practicable following completion of Grasberg surface mining, in order to minimize closure liabilities and associated environmental and social costs. PTFI has committed to diverting the Otomona River out of the ModADA at the end of mine life. The design of the Otomona Diversion can be accelerated and the construction schedule advanced to coincide with the raising of the East Levee, in order to minimize borrow material needs and associated "rehandle" costs.

- **Penyimpanan/Pengelolaan Bahan B3:** Dari hasil pengamatan, secara umum penyimpanan bahan B3 dan praktek pengelolaannya telah dilakukan sesuai dengan yang seharusnya dan dengan cara yang efektif. Dikarenakan risiko lingkungan yang berkaitan dengan tumpahan bahan bakar dalam jumlah besar ke dalam sungai Aghawagon, Tim Audit merekomendasikan agar dibuat penyelidikan geoteknik yang lebih rinci terhadap kemiringan lereng di atas tangki-tangki berkapasitas 1.5 juta dan 3.0 juta gallon solar di sebelah barat lokasi pabrik pengolahan (mill); langkah-langkah perbaikan atau perubahan *SOP* harus mengacu kepada hasil-hasil penyelidikan tersebut. Perbaikan besar pada fasilitas penyimpanan Amonium Nitrat harus diselesaikan secepatnya.
- **Hazardous Materials Storage/ Management:** Hazardous materials storage and management practices were observed, in large part, to be appropriate and effective. Because of the level of environmental risk associated with any significant fuel spills that might potentially report to the Aghawagon River, the auditors recommend that more detailed geotechnical investigations be conducted for the slope above the 1.5M and 3.0M gallon diesel tanks at the west side of the mill site; remedial measures, *SOP* modifications, or other improvements should be made based on the results of such investigations. Capital improvements underway at the Ammonium Nitrate Storage Facility should be expeditiously completed.
- **Pengelolaan Limbah B3/Limbah Tidak Berbahaya:** Tim Audit melihat adanya perbaikan yang sangat berarti dibandingkan dengan laporan audit Montgomery Watson tahun 1999 dalam hal praktek-praktek untuk mengumpulkan dan membuang limbah B3 dan limbah tidak berbahaya. Tempat Pembuangan Akhir (*landfill*) MP-73 tampak sudah hampir penuh, sehingga kapasitas fasilitas tersebut harus segera dievaluasi dan perlu dibuat rencana untuk perluasan atau penggantian dengan tempat Pembuangan Akhir yang baru. Tim Audit merekomendasikan untuk mempercepat *decommissioning* dari insinerator *air-curtain* pada MP-73, bersamaan dengan renovasi tempat perbaikan peralatan berat pada MP-74 guna mencegah kontaminasi *stormwater*.
- **Hazardous/Non-hazardous Waste Management:** The auditors noted substantial improvements over the Montgomery Watson 1999 audit and in general practices for the collection and disposal of hazardous and non-hazardous wastes. The MP-73 landfill appears to be nearing capacity, however; landfill capacity should be evaluated and plans initiated for landfill expansion or replacement. The auditors recommend accelerating decommissioning of the remaining air-curtain incinerator at MP-73, along with renovations of the heavy equipment repair shop at MP-74 to prevent stormwater contamination.
- **Program Tanggap Darurat (Emergency Preparedness and Response Programs):** Rencana Pengelolaan *Stormwater* (*SMP*) yang menyeluruh harus dikembangkan dari model-model tangkapan air yang sudah ada, yang dipadukan kedalam Program Tanggap Darurat yang telah ada, dan dilakukan evaluasi serta pemutakhiran secara sering dan memadai untuk mengikuti perubahan operasional dan kondisi lingkungan. *SMP* harus didukung dengan *SOP* dan Instruksi Kerja guna menjamin tindakan koreksi/pencegahan yang cepat dan efektif pada waktu struktur pengelolaan air atau praktek operasi menyimpang dari parameter-parameter operasional yang sudah ditentukan
- **Emergency Preparedness and Response Programs:** A comprehensive *SMP* should be developed from existing individual catchment models, integrated into the existing Emergency Preparedness and Response Plan, and subject to frequent reviews/updates as appropriate to keep pace with changing operational and environmental conditions. The *SMP* should be supported by *SOPs* and Work Instructions to ensure rapid and effective corrective/preventive actions in the event water management structures or operating practices depart from established operational parameters. Safety and security barrier improvements should be completed at the Ammonium Nitrate Storage Facility and the

sebelumnya. Perbaikan pagar keselamatan dan keamanan pada sarana penyimpanan Amonium Nitrat dan pada trafo 230,000 Volt yang terletak di pembangkit tenaga listrik harus diselesaikan sesegera mungkin.

- **Pertimbangan Keanekaragaman**

- **Hayati/Pengelolaan Dampak Ekologi:**

Kegiatan pemantauan keaneka-ragaman hayati (*biodiversity*) yang dilakukan oleh PTFI telah terencana dan didokumentasikan dengan baik. Program pemantauan biologi PTFI sudah cukup lengkap serta dapat menyediakan data yang diperlukan untuk mendukung penilaian dampak yang terkait kegiatan pertambangan terhadap keanekaragaman hayati setempat. Penggunaan tenaga kerja setempat serta pengetahuan mengenai flora dan fauna asli merupakan faktor utama dalam keberhasilan upaya-upaya reklamasi dan proyek percontohan yang diamati pada daerah dataran tinggi dan dataran rendah. Hasil-hasil pemantauan dengan jelas memberikan indikasi bahwa ekosistem yang berkelanjutan tetap dapat berlangsung di daerah yang terkena dampak pertambangan. PTFI telah berhasil menunjukkan kelayakan ModADA untuk pertanian pada masa pasca tambang. Hasil-hasil pengkajian risiko ekologi mengindikasikan bahwa praktis semua tanaman yang tumbuh pada lahan tailing tidak berbahaya bagi manusia maupun satwa liar yang hidup disana. Tim Audit juga merekomendasikan agar dilanjutkan diskusi dengan lembaga-lembaga yang terkait di tingkat lokal, regional, dan nasional sehubungan dengan penetapan tata-guna lahan ModADA pada masa pasca tambang. Diskusi ini perlu juga mempertimbangkan potensi dari sebagian ModADA untuk dicadangkan sebagai daerah penyangga biologi antara penggunaan sebagai lahan pertanian dan penggunaan lainnya yang berkaitan dengan Timika, dengan Taman Nasional Lorentz (lokasi Warisan Pusaka Dunia yang ditetapkan oleh UNESCO). Strategi jangka panjang untuk penggunaan ModADA sebagai lahan pertanian atau reklamasi seyogyanya mencegah digunakannya beberapa spesies yang berpotensi mengakumulasi logam hingga tingkat konsentrasi yang tinggi; program pemantauan rutin harus dilanjutkan untuk dapat terus mengevaluasi akumulasi logam

230,000-volt transformers at the power plant as soon as practicable.

- **Biodiversity Considerations/Management of Ecological Impacts:**

PTFI's biodiversity monitoring activities are well planned and well documented. PTFI's biological monitoring program is robust and provides data that are appropriate for supporting the assessment of mining-related impacts on local biodiversity. Use of local labor and knowledge of indigenous flora and fauna is a key factor in the successful reclamation efforts and demonstration projects observed at both highland and lowland areas of the site. Monitoring results clearly indicate that viable, self-maintaining ecosystems can be established in all areas impacted by mining. PTFI has also successfully demonstrated the viability of the ModADA for agricultural uses at the end of mine life. Ecological risk assessment results indicate that virtually all plants grown and tested on tailings-based soils pose no risk to human health or wildlife. The auditors recommend that discussions continue with appropriate local, regional, and national entities with regard to defining eventual land uses in the ModADA at the end of mine life. These discussions should consider the potential for at least a portion of the ModADA to be reserved as a biological buffer between the agricultural and other uses associated with Timika, and the Lorentz National Park (a UNESCO World Heritage site). Long-term strategies for agricultural use or reclamation of the ModADA should preclude the introduction of a few species that could potentially concentrate metals to levels of concern; routine monitoring programs should continue to assess metals uptake and any associated potential risks to human health and wildlife.





serta potensi risikonya terhadap kesehatan manusia dan satwa liar.

- **Kegiatan Eksplorasi:** Tergantung kepada kondisi ekonomi dan harga-harga mineral, kegiatan eksplorasi dapat dimulai kembali dalam kurun waktu beberapa tahun kedepan. Karena kegiatan ini melibatkan himpunan aspek dan dampak lingkungan yang unik, kegiatan tersebut haruslah sepenuhnya dilaksanakan dalam konteks Sistem Manajemen Lingkungan (EMS) PTFI. Berbagai Prosedur Operasi Standar (*SOP*) yang berkaitan dengan eksplorasi yang sudah ada harus dievaluasi, diperbaharui, dan dimasukkan ke dalam tata-cara distribusi yang sudah ditentukan oleh EMS. Kegiatan eksplorasi, apabila sudah dimulai kembali, harus dievaluasi secara fisik sebagai bagian rutin dari audit internal lingkungan, , audit kepatuhan dan program inspeksi lingkungan PTFI.
- **Strategi Pengelolaan Lingkungan (Environmental Management Strategies):** Menurut penilaian Tim Audit, PTFI berada di garis depan sebagai pelopor industri tambang dalam hal dukungannya kepada International Council on Mining & Metals (ICMM) dalam pengembangan asas-asas berkelanjutan yang spesifik bagi dunia industri pertambangan serta pedoman penerapannya. Pertimbangan sistimatis dari strategi pengelolaan lingkungan yang seimbang dengan aspek-aspek sosial dan ekonomi pertambangan merupakan Praktek Pengelolaan Terbaik (*Best Management Practice - BMP*) yang bersifat inovatif, efektif dan maju. PTFI telah memperlihatkan langkah lebih jauh melalui usaha memadukan pelaksanaan pembuatan laporan menurut *Global Reporting Initiative* (Prakarsa Pelaporan Global) dalam beberapa tahun mendatang, dengan memperluas Dewan Penasihat Lingkungan (EAC) menjadi Dewan Penasihat Pembangunan Berkelanjutan (SDAC); dan mungkin yang terlebih penting lagi, adalah dengan mendanai dan melaporkan hasil audit tanggung jawab sosial yang independen, menyeluruh dan dapat dipercaya.
- **Exploration Activities:** It is understood that based on economic conditions and mineral prices, exploration activities may resume over the next several years. Since such activities involve a unique set of environmental aspects and impacts, they should be fully addressed within the context of PTFI's Environmental Management System (EMS). Existing exploration-related standard operating procedures (SOPs) should be evaluated, updated, and brought within the approval and controlled distribution protocols defined by the EMS. Exploration activities, once reinitiated, should again be physically evaluated as a regular part of PTFI's internal environmental and compliance auditing and environmental inspection programs.
- **Environmental Management Strategies:** In the auditors' judgement, PTFI is at the forefront of the mining industry in the level of endorsement and support it has provided the International Council on Mining & Metals (ICMM) in the development of industry-specific sustainability principles and implementation guidelines. The systematic consideration of environmental management strategies in balance with the economic and social aspects of mining is an advanced, innovative, and effective Best Management Practice (BMP). PTFI has further differentiated itself by its efforts to integrate Global Reporting Initiative (GRI) reporting practices over the next several years; by reconstituting its independent Environmental Advisory Council (EAC) as the Sustainable Development Advisory Council (SDAC); and, perhaps most significantly, by funding (and independently releasing results from) an independent, rigorous, and highly credible social responsibility audit.

- Sistem Manajemen Lingkungan (Environmental Management Systems):** PTFI telah mengembangkan Sistem Manajemen Lingkungan (EMS) yang komprehensif berdasarkan ISO 14001. Usaha-usaha ini telah mengarahkan semua level organisasi, dan dokumen-dokumen kontrol kerja yang secara umum tersusun dengan baik, sesuai kebutuhan dan kemampuan tenaga kerja. Terdapatnya tingkat kesadaran lingkungan yang tinggi pada semua level manajemen dan tenaga kerja secara keseluruhan merupakan indikasi kesungguhan PTFI (dan FCX's) terhadap pencapaian terbaik di bidang lingkungan. Program inspeksi dan pemantauan lingkungan sangat kuat dan baik sekali, dan bersama dengan Sistem Manajemen Lingkungan PTFI dan praktek audit kepatuhan, program ini mampu secara sistematis mendeteksi dan/atau menjawab permasalahan lingkungan yang muncul, sebuah karakteristik yang menunjukkan Sistem Manajemen Lingkungan yang berfungsi penuh serta diterapkan dengan baik.

Selalu dimungkinkan adanya perbaikan atau penyempurnaan dalam Sistem Manajemen Lingkungan pada setiap organisasi, dan rekomendasi Tim Audit adalah sebagai berikut:

- Memastikan agar pernyataan Kebijakan Lingkungan PTFI sesuai dengan pernyataan kebijakan FCX dan komitmen atas prinsip-prinsip ICMM;
- Membuat Rencana Kerja (Action Plans/AP) yang diterbitkan setahun sekali secara lebih terinci untuk mengarahkan perbaikan-perbaikan yang diidentifikasi dalam dokumen dampak dan aspek lingkungan yang penting;
- Memastikan agar dokumen-dokumen utama yang mengendalikan pekerjaan bisa didapatkan dalam bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia;
- Memadukan kegiatan pelatihan Instruksi Kerja dan Prosedur Operasi Standar ke dalam program pelatihan PTFI;

- Environmental Management Systems:** PTFI has developed a comprehensive ISO 14001-based EMS. These efforts have addressed all levels of the organization, and work-controlling documents are generally well tailored to the needs and capabilities of the workforce. There is a demonstrable level of environmental awareness at all levels of management and the workforce as a whole indicative of PTFI's (and FCX's) commitment to environmental excellence. The environmental monitoring and inspection programs are robust, and in conjunction with PTFI's EMS and compliance auditing practices, are capable of systematically detecting and/or responding to environmental issues as they occur, a characteristic that is indicative of a fully functional, well-implemented EMS.

Improvements or refinements are always possible in any organization's EMS, and the Audit Team's recommendations include:

- Confirm wording of PTFI's Environmental Policy with respect to the FCX policy statements and ICMM Principles commitments;
- Improve the level of detail and direction provided in the Action Plans (AP) issued annually to address improvements identified in PTFI's significant environmental aspects and impacts document;
- Maintain key work-controlling documents in both English and Bahasa Indonesian;
- Integrate Work Instruction- and SOP-specific training activities into PTFI's training program;

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memperbaiki dan memformalkan proses tindak koreksi/pencegahan yang berhubungan dengan temuan di dalam audit eksternal dan internal;</li> <li>- Menyempurnakan proses Tinjauan Manajemen agar dapat memenuhi persyaratan ISO 14001 dan memuat masukan SDAC, sebagaimana mestinya; dan</li> <li>- Memperluas ruang lingkup Sistem Manajemen Lingkungan agar dengan jelas memasukkan dan memuat semua kegiatan eksplorasi dimasa mendatang.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Improve and further formalize the corrective/preventive action processes applicable to internal and external audit findings;</li> <li>- Refine the Management Review process to more fully address ISO 14001 requirements and incorporate SDAC input, as appropriate; and</li> <li>- Broaden the EMS scope to clearly include and incorporate all future exploration activities.</li> </ul> |
|--|--|

Menurut penilaian Tim Audit, kelanjutan pengembangan dan penyempurnaan Sistem Manajemen Lingkungan PTFI (khususnya yang berkenaan dengan perbaikan yang berkelanjutan) akan terus memberikan manfaat lingkungan dan operasional yang signifikan sepanjang masa operasi pertambangan.

In the auditors' judgement, continued development and refinement of PTFI's EMS (especially with regard to its continual improvement provisions) will continue to produce significant environmental and operational benefits over the life of the mining operation.

- **Status Kepatuhan:** PTFI sudah mengidentifikasi dengan tepat berbagai peraturan mulai dari tingkat lokal, propinsi, sampai tingkat nasional yang memberikan dampak terhadap operasinya di Papua, dan telah mengambil langkah-langkah untuk menjamin keterpaduan dari pemantauan yang dibutuhkan dan pelaporan ke dalam kegiatan operasional sehari-hari dengan sedikit pengecualian. Masalah yang berkenaan dengan persetujuan kepatuhan dan penyelesaian yang tertunda didapati pada bidang-bidang tertentu yang melibatkan pembicaraan yang masih terus berlangsung dengan pihak regulator. Posisi teknis dan posisi legal PTFI dalam masalah-masalah tersebut (misalnya klasifikasi tailing, penyelesaian status limbah B3 untuk fly ash, pembakaran minyak bekas, dan baku-mutu NO<sub>x</sub> untuk generator diesel) adalah dapat diterima dan dapat dipertahankan baik ditinjau dari sudut pandang teknis maupun lingkungan hidup. PTFI didorong untuk tetap bertekun didalam usaha jangka panjangnya untuk menyelesaikan permasalahan yang masih belum terselesaikan ini bersama dengan regulator terkait. Direkomendasikan agar PTFI melakukan sedikit penyesuaian pada *register* persyaratan peraturan dan
- **Compliance Status:** PTFI has correctly identified the many national, provincial, and local regulations that impact its Papua operations and have taken steps to ensure integration of necessary monitoring and reporting actions into its day-to-day operations with very minor exceptions. Compliance approval issues and delayed resolution exist in select areas that involve lengthy on-going discussions with regulators. PTFI's technical and regulatory positions in these areas (e.g., classification of tailings, resolution of B3 waste designation for fly ash, combustion of waste oil, and diesel generator NO<sub>x</sub> standards) are reasonable and defensible from both environmental and technical perspectives. PTFI is urged to persist in its long-term efforts to resolve these outstanding issues with appropriate regulatory authorities. It is recommended PTFI make minor adjustments in its regulatory requirements registers and to broaden their scope to systematically identify (and identify actions associated with) non-mandatory ("other or voluntary") requirements in the manner suggested by the ISO 14001 standard that forms the conceptual basis of the PTFI EMS.

memperluas ruang lingkungannya sehingga mencakup persyaratan yang bersifat *non-mandatory* (“lainnya atau sukarela”) sesuai yang dipersyaratkan oleh standar ISO 14001 yang membentuk landasan konseptual dari Sistem Manajemen Lingkungan PTFI.



- **Tindak Koreksi/Pencegahan:** Berdasarkan pengalaman Tim Audit, efektifitas secara keseluruhan dari proses tindak koreksi dan pencegahan merupakan indikator utama dari efektifitas Sistem Manajemen Lingkungan dari suatu organisasi, serta merupakan tingkat komitmen untuk perbaikan yang berkelanjutan. Program inspeksi lingkungan PTFI didukung oleh proses permohonan tindak koreksi/pencegahan (RPCA) yang dirancang dengan baik dan secara aktif melibatkan Departemen Lingkungan agar memastikan adanya tindakan yang tepat dan disetujui bersama serta diterapkan secara tepat-waktu. Proses tindak koreksi guna menanggapi temuan-temuan audit internal dan eksternal masih kurang terdefinisikan dengan baik. PTFI melibatkan diri dalam melakukan banyak kegiatan audit internal dan eksternal. Jumlah temuan yang dihasilkan dari aktifitas-aktifitas ini mungkin bisa lebih efisien jika dikelola melalui proses formal yang mirip dengan RPCA PTFI. Walaupun keyakinan PTFI didalam melakukan proses audit patut dihargai, dianjurkan supaya PTFI melakukan evaluasi mengenai waktu pelaksanaan dan frekuensi audit serta membuat penyesuaian yang memungkinkan agar dapat mengurangi dampaknya terhadap organisasi. Sebagai contoh, dengan adanya persetujuan dari dewan FCX dan regulator, maka dimungkinkan untuk melakukan revisi terhadap frekuensi audit lingkungan eksternal menjadi sekali dalam lima tahun.
- **Corrective/Preventive Action:** In the auditors' experience, the overall effectiveness of corrective and preventive action processes is a key indicator of the overall effectiveness of an organization's EMS and the level of commitment to continual improvement. PTFI's environmental inspection program is supported by a request for corrective/preventive action (RPCA) process that is well designed and actively engages the Environmental Department in ensuring that appropriate actions are agreed upon and implemented in a timely manner. The corrective action process to address internal and external audit findings is less well defined. PTFI engages in a high level of internal and external audit activity. The volume of items deriving from these activities may be more efficiently managed through formalizing a process similar to PTFI's RPCA. While PTFI's confidence in the auditing process is commendable, it is suggested that PTFI investigate the timing and frequency of audits and make such adjustments as are possible to reduce organizational impacts. For example, it may be possible, with regulatory and FCX board approval, to revise the frequency of the external environmental audit to five years.

Secara ringkas, operasi penambangan PTFI merupakan salah satu yang terbesar, kompleks dan yang paling menantang di dunia dalam bidang lingkungan. Walaupun menghadapi kondisi iklim dan topografi yang ekstrim, berbagai perubahan peraturan perundangan, serta banyak lagi perubahan dinamis yang dihadapi dalam proses penambangan, praktek pengelolaan lingkungan PTFI terus berlandaskan pada (dan dalam beberapa hal, mewakili) Praktek Pengelolaan Terbaik (BMP) untuk industri pertambangan tembaga dan emas internasional. Pada umumnya, berdasarkan pengamatan Tim Audit, praktek-praktek ini telah diterapkan dengan baik dan efektif. Seperti dicatat di atas, Tim Audit mengidentifikasi bidang-bidang tertentu dimana disarankan adanya praktek perbaikan, namun harus ditekankan bahwa berdasarkan pengamatan, tidak terdapat kecenderungan negatif atau situasi yang memburuk yang menunjukkan adanya kegagalan sistem manajemen, ataupun kurangnya perhatian yang sistimatis terhadap identifikasi dan resolusi permasalahan lingkungan.

Selain itu, sebagai bagian dari evaluasi Tim Audit atas strategi dan sistem lingkungan PTFI, pengelolaan batuan penutup dan tailing dalam skala besar sudah tepat menurut ukuran, besaran dan lokasi geografis tambang. Secara khusus, Sistem Manajemen Tailing dengan menggunakan sungai merupakan metoda yang paling tepat untuk mengalirkan dan mengendapkan volume tailing yang dihasilkan dari tambang.

In summary, PTFI's mining operations are among the largest and most environmentally challenging and complex in the world. Despite the extremes of climate and topography, regulatory changes, and the many other dynamic changes encountered in the mining process, PTFI's environmental management practices continue to be based on (and in some cases represent) BMPs for the international copper and gold mining industry. In general, these practices were observed to be well implemented and effective. As noted above, the Audit Team identified specific areas for which practice improvements are recommended, but it should be emphasized that no negative trends or worsening situations were observed that indicate any management system breakdown, or lack of systematic attention to the identification and resolution of environmental issues.

In addition and as part of the Audit Team's evaluation of PTFI's environmental strategies and systems, large-scale management of overburden and tailings are appropriate for the size, magnitude and geographic location of the mine. Specifically, the riverine tailings management system represents the most appropriate method to transport and deposit the volume of tailings produced at the mine.



### Lampiran 1/Attachment 1: Peta wilayah Kontrak Karya PTFI/Map of PTFI Contract of Work Area

