



INOVASI SEBAGAI BUKTI DEDIKASI PEMALI

Retno Suryani, Verika Damayanti, Muhammad Fillah, Vely Purbo, Nugroho Budi S,
Sulistiar Rahman, David Paroki Butar-Butar, Zahrin Junifa, Ibnu B Sabil,
Uun Hidayana, Muhamad Syafriadi Hanafiah



INOVASI SEBAGAI BUKTI DEDIKASI PEMALI

Retno Suryani, Verika Damayanti, Muhammad Fillah, Vely Purbo, Nugroho Budi S,
Sulistiar Rahman, David Paroki Butar-Butar, Zahrin Junifa, Ibnu B Sabil,
Uun Hidayana, Muhamad Syafriadi Hanafiah

INOVASI SEBAGAI BUKTI DEDIKASI PEMALI

Penulis : Retno Suryani, Verika Damayanti, Muhammad Fillah, Vely Purba, Nugroho Budi S, Sulistiar Rahman, David Paroki Butar-Butar, Zahrin Junifa, Ibnu B Sabil, Uun Hidayana, Muhamad Syafriadi Hanafiah

ISBN:

978-623-88294-4-6

Desain Sampul dan Tata Letak:

Muhammad Fillah Qoyyimul Haq

Penerbit:

PT Sucofindo (Persero)

Graha Sucofindo Jalan Raya Kaligawe KM 8
Semarang

Cetakan Pertama, Tahun 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit

Buku ini diterbitkan atas kerjasama antara PT SUCOFINDO dengan PT TIMAH Tbk TB Pemali

HAK CIPTA

Sanksi Pelanggaran Pasal 72 UU Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta

1. Barang siapa yang sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah)
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga buku dengan judul "Inovasi Sebagai Bukti Dedikasi Pemali" ini dapat selesai dengan baik. Buku ini berisi tentang meningkatkan program perlindungan dan pengelolaan lingkungan dengan berbagai inovasinya dalam menekan dan meminimalisir dampak negatif dari aktivitas perusahaan, efisiensi bahan baku produksi dan supporting, pengelolaan limbah, pelatihan penanggulangan insiden maupun kebencanaan, program-program CSR dengan 4 (empat) pilarnya yaitu di bidang Charity, Capacity Building, Infrastructure, dan Empowerment serta program-program lingkungan dan pemasyaraatan lainnya.

Penyusun mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang berperan dalam penyusunan buku ini. Dengan adanya buku ini, Penulis menyadari sepenuhnya bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penyusun mohon para pembaca berkenan memberikan saran atau kritik demi perbaikan. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Pangkal Pinang, Juni 2023

Tim Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| HAK CIPTA..... | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| PROFIL PERUSAHAAN..... | 1 |
| VISI MISI PERUSAHAAN | 12 |
| PENGHARGAAN & SERTIFIKASI | 17 |
| PROSES BISNIS PERUSAHAAN..... | 24 |
| TINJAUAN PUSTAKA..... | 36 |
| Efisiensi Energi | 36 |
| Emisi Gas Rumah Kaca dan Konvensional | 37 |
| Air Limbah Domestik | 39 |
| Limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) | 42 |
| Prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) | 44 |
| PROGRAM EFISIENSI ENERGI..... | 49 |
| PROGRAM PENURUNAN EMISI | 52 |
| PROGRAM EFISIENSI AIR DAN PENURUNAN BEBAN PENCEMARAN..... | 56 |
| PROGRAM PENGURANGAN LIMBAH B3 | 60 |
| PROGRAM 3R LIMBAH PADAT NON B3..... | 64 |





PROFIL PERUSAHAAN



PT TIMAH Tbk, selanjutnya disebut “Perseroan” berdiri berdasarkan Akta No. 1 tanggal 2 Agustus 1976 yang dibuat di hadapan Notaris Imas Fatimah, S.H., yang diumumkan dalam Berita Negara Republik Indonesia No. 26, tanggal 1 April 1977, Tambahan Berita Negara No. 200 dan disetujui oleh Menteri Kehakiman Republik Indonesia dengan Surat Keputusan No. Y.A.5/65/17 tanggal 5 Februari 1977.

Perseroan berkantor pusat di Pangkalpinang, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dan bergerak dalam bidang pertambangan, perindustrian, perdagangan, pengangkutan, dan jasa lainnya seperti jasa keteknikan dan galangan kapal, agrobisnis, agen pemasaran dan jasa properti. Wilayah operasi Perseroan tersebar di daratan dan perairan sekitar kepulauan Bangka, Belitung, Singkep, Karimun dan Kundur.

Sebelum Indonesia merdeka, pertambangan timah masih dikelola oleh badan usaha pemerintah kolonial dan perusahaan swasta Belanda. Hingga akhirnya pada tahun 1961, Pemerintah membentuk Badan Pimpinan Umum (BPU) perusahaan-perusahaan pertambangan timah negara untuk kemudian pada tahun 1968 dikonsolidasikan dengan 3 (tiga) Perusahaan Negara hasil nasionalisasi dari perusahaan tambang timah sebelum kemerdekaan yaitu Banka Tin Winning Bedrijf (BTW), Gemeenschappelijke Mijnbouw Billiton Maatschappij (GMB)

dan NV. Singkep Tin Exploitatie Maatschappij (NV. SITEM) menjadi Perusahaan Negara (PN) Tambang Timah.

Perseroan melakukan penawaran umum perdana di pasar modal Indonesia dan internasional, dan mencatatkan sahamnya di Bursa Efek Jakarta dan Bursa Efek Surabaya (sekarang Bursa Efek Indonesia) dan London Stock Exchange pada tanggal 19 Oktober 1995. Sejak itu, 35% saham Perseroan dimiliki oleh masyarakat dalam dan luar negeri, dan Negara Republik Indonesia masih sebagai pemegang saham utama dan pengendali dengan kepemilikan saham sebesar 65%. Pada tanggal 27 November 2017, PT Indonesia Asahan Aluminium (Persero) atau INALUM resmi menjadi BUMN Holding Industri Pertambangan kemudian bertransformasi menjadi Mining Industry Indonesia (MIND ID) pada tanggal 17 Agustus 2019. MIND ID menguasai saham milik Pemerintah Indonesia pada Perseroan sebesar 65%.

Berada di negara kepulauan, Perseroan melakukan operasi penambangan di daratan dan lepas pantai serta senantiasa melakukan kegiatan eksplorasi baik di darat maupun di laut untuk menjelajah dan meningkatkan kapasitas produksi dengan berpedoman pada penambangan yang baik. Dengan melakukan proses pengolahan dan peleburan yang baik, Perseroan dapat menghasilkan logam timah berkualitas tinggi hingga dapat memenuhi tidak hanya pasar domestik tetapi juga pasar internasional. Saat ini Perseroan dikenal

sebagai perusahaan penghasil logam timah terbesar kedua di dunia dan sedang dalam proses mengembangkan usahanya di luar penambangan timah dengan tetap berpijak pada kompetensi yang dimiliki dan dikembangkan.



Gambar Kantor Pusat PT TIMAH Tbk

Struktur Grup Perseroan



Gambar Struktur Grup Perusahaan



PETA WILAYAH OPERASIONAL

INDONESIA

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Perseroan memiliki Izin Usaha Pertambangan (IUP) untuk melakukan Operasi Produksi Mineral Logam Komoditas Timah di wilayah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang mencapai luas 428.301 Ha. Sementara itu, entitas anak Perseroan, PT Timah Investasi Mineral, mempunyai IUP untuk menjalankan Operasi Produksi Mineral Bukan Logam (jenis Pasir Kuarsa) pada area seluas sekitar 356 Ha.

Bangka Belitung Islands Province

The Company holds a Mining Business Permits (IUP) to produce Tin Commodity Metallic Minerals in the Bangka Belitung Islands Province covering an area of 428,301 Ha. Meanwhile, the Company's subsidiary, PT Timah Investasi Mineral, holds an IUP to operate Nonmetallic Mineral Production (quartz sand) with a total area of around 356 ha.

1 Pulau Bangka/Bangka Island

- Tambang Timah (Darat dan Laut)/Tin Mine (Onshore & Offshore)
- Tambang Pasir Kuarsa/Quartz Sand Mine
- Unit Produksi Darat Bangka/Bangka Onshore Production Unit
- Unit Produksi Laut Bangka/Bangka Offshore Production Unit
- Unit Metalurgi Muntok/Muntok Metallurgical Unit
- Unit Pengolahan/Processing Unit
- Kantor Pusat PT TIMAH Tbk/Head Office of PT TIMAH Tbk
- Kantor PT Dok dan Perkapalan Air Kantung/Office of PT Dok and Perkapalan Air Kantung
- Kantor PT Timah Agro Manunggal/Office of PT Timah Agro Manunggal

2 Pulau Belitung/Belitung Island

- Tambang Timah (Darat dan Laut)/Tin Mine (Onshore & Offshore)
- Tambang Pasir Kuarsa/Quartz Sand Mine
- Unit Produksi Belitung/Belitung Production Unit

Provinsi Riau dan Provinsi Kepulauan Riau

IUP yang dimiliki Perseroan di wilayah Provinsi Riau dan Provinsi Kepulauan Riau ini adalah untuk melaksanakan Operasi Produksi Mineral Logam Komoditas Timah di area seluas 45.009 Ha.

Riau Province and Riau Islands Province

The IUP owned by the Company for the Riau Province and Riau Islands Province is to produce Tin Commodity Metallic Minerals on an area of 45,009 Ha.

3 Pulau Kundur/Kundur Island

- Tambang Timah (Laut)/Tin Mine (Offshore)
- Unit Produksi Kundur/Kundur Production Unit
- Pengolahan dan Peleburan Kundur/Kundur Processing and Smelter Units

4 Pulau Karimun/Karimun Island

- Tambang Timah (Laut)/Tin Mine (Offshore)

Provinsi DKI Jakarta/DKI Jakarta Province

5 Jakarta

- Kantor Perwakilan Jakarta PT TIMAH Tbk/Jakarta Representative Office of PT TIMAH Tbk
- Kantor PT Timah Investasi Mineral/Office of PT Timah Investasi Mineral

Provinsi Banten/Banten Province

6 Cilegon

- Kantor PT Timah Industri/Office of PT Timah Industri
- Fabrik Tin Solder dan Tin Chemical/Tin Solder and Tin Chemical Plant



Provinsi Jawa Barat/West Java Province

7 Bekasi

Kantor PT Timah Karya Persada Properti/Office of PT Timah Karya Persada Properti

Provinsi Kalimantan Selatan

Entitas anak Perseroan, PT Tanjung Alam Jaya, memegang konsesi Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batu bara (PKP2B) atas area seluas 6.038 Ha di wilayah Kecamatan Sambung Makmur dan Kecamatan Pengaron, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan.

South Kalimantan Province

The Company's subsidiary, PT Tanjung Alam Jaya, holds a coal mining concession (PKP2B) for an area of 6,038 ha at Sambung Makmur District and Pengaron District, Banjar Regency, South Kalimantan Province.

8 Banjarbaru

Kantor PT Tanjung Alam Jaya/Office of PT Tanjung Alam Jaya

9 Banjar

Tambang Batu bara/Coal Mine

INGGRIS ENGLAND



Provinsi Sulawesi Tenggara

Sementara itu, entitas anak Perseroan, PT Timah Investasi Mineral, menguasai IUP untuk melaksanakan Operasi Produksi Mineral Logam (Nikel) pada area seluas 300 Ha di wilayah Kecamatan Kabaena, Kabupaten Bombana, Provinsi Sulawesi Tenggara.

Southeast Sulawesi Province

Meanwhile, the Company's subsidiary, PT Timah Investasi Mineral, controls IUP for the production of Metallic Minerals (Nickel) on an area of 300 ha at the Kabaena District, Bombana Regency, Southeast Sulawesi Province.

10 Bombana

Tambang Nikel/Nickel Mine

SINGAPURA/SINGAPORE

11 Singapura

Kantor Timah International Investment Pte. Ltd./Office of Timah International Investment Pte. Ltd.

INGGRIS/ENGLAND

12 London

Kantor Indometal (London) Limited/Office of Indometal (London) Limited

Kegiatan utama perusahaan berupa penambangan timah dan melakukan jasa pemasaran kepada kelompok usaha mereka. PT TIMAH Tbk melakukan operasi penambangan baik di daratan maupun di lepas pantai dengan senantiasa melakukan kegiatan eksplorasi baik di darat maupun di laut untuk menjelajah dan meningkatkan kapasitas produksi.



Gambar Kegiatan Penambangan Timah Darat



Gambar Kegiatan Penambangan Timah Laut

Proses pengolahan dan peleburan bijih timah dilakukan untuk menghasilkan logam timah dengan kualitas tinggi. Dengan demikian, PT TIMAH Tbk bisa memenuhi tidak hanya pasar domestik tetapi juga pasar internasional. Saat ini, PT TIMAH Tbk dikenal sebagai perusahaan produsen logam timah terbesar kedua didunia.





Gambar Proses Pengolahan dan Peleburan Bijih Timah

PT TIMAH memasarkan produknya melalui distributor di negara destinasi ekspor, lalu dipasarkan kepada industry yang memanfaatkan timah sebagai bahan bakunya seperti industri *solder*, *tin chemical*, *tin plate*, *batteries*, *copper alloy*, dan industri timah bernilai tambah lainnya. Saat ini Perseroan juga sudah memiliki industri hilir yang digarap anak perusahaan yang berlokasi di Cilegon Banten untuk memproduksi tin chemical dan tin solder walau penetrasi pasarnya belum besar.



Gambar Negara Penghasil Timah

Perseroan telah menghasilkan produk logam timah berkualitas tinggi dan bersertifikasi dan terdaftar di *The London Metal Exchange* (LME) dan Bursa Komoditi Derivatif Indonesia (BKDI). Selain dipasarkan di dalam negeri, produk yang dihasilkan juga telah diperdagangkan di pasar bursa logam internasional karena telah tersertifikasi (*weight and analysis certificate*) yang mengacu pada standar internasional.

VISI MISI PERUSAHAAN

VISI

Menjadi perusahaan pertambangan terkemuka di dunia yang ramah lingkungan.

MISI

1. Membangun sumber daya manusia yang tangguh, unggul dan bermartabat.
2. Melaksanakan tata kelola penambangan yang baik dan benar.
3. Mengoptimalkan nilai Perusahaan dan kontribusi terhadap pemegang saham serta tanggung jawab sosial.

NILAI NILAI & BUDAYA PERUSAHAAN

Untuk mewujudkan peran Perseroan sebagai mesin pertumbuhan ekonomi, akselerator, kesejahteraan sosial serta mendukung peningkatan kinerja secara berkelanjutan, Perseroan sebagai bagian dari BUMN telah menetapkan pedoman implementasi Core Values AKHLAK (Amanah, Kompeten, Harmonis, Loyal, Adaptif, Kolaboratif) sebagai identitas dan perekat budaya kerja untuk dapat diterapkan secara sungguh-sungguh dan konsisten oleh setiap insan perusahaan. Dengan demikian, Perseroan berharap dapat membangun Sumber Daya Manusia yang memiliki loyalitas yang tinggi terhadap Perseroan dan berintegritas sesuai dengan nilai-nilai Utama yaitu AKHLAK.

Berikut penerapan budaya perusahaan dan nilai-nilai utama (Core Values) di lingkungan Perseroan:

1. Perseroan selaku anggota MIND ID menjadikan Noble Purpose MIND ID sebagai landasan Perseroan beroperasi – *We Explore..... Natural Resources for Civilization, Prosperity and A Brighter Future*

CULTURE
MOVEMENT

BUMN UNTUK INDONESIA MIND ID

NOBLE PURPOSE AT HEART



2. Dalam kapasitasnya sebagai anggota MIND ID yang berstatus BUMN, maka nilai-nilai perusahaan atau Core Values yang sebelumnya ada digantikan dengan Core Values BUMN, yaitu AKHLAK, yang merupakan akronim dari:
 - a. Amanah
 - b. Kompeten
 - c. Harmoni
 - d. Loyal
 - e. Adaptif
 - f. Kolaboratif



3. Perseroan juga mengimplementasikan MIND ID Key Behaviours yaitu:

- Agile atau tanggap terhadap tantangan baru
- Going Extra Miles atau bekerja melampaui target
- Accountable atau bertindak dengan penuh tanggung jawab

KEY BEHAVIORS

AGILE
(Tanggap Terhadap Tantangan Baru)

Selalu terbuka dan mampu beradaptasi dengan tantangan baru. Tantangan menjadi alat untuk berinovasi, berpikir kreatif dan bergerak maju.



GOING EXTRA MILES

(Bekerja Cerdas Penuh Semangat)
Semangat untuk bekerja cerdas dan mengupayakan hasil kerja nyata sesuai target atau bahkan melebihi target demi kepentingan perusahaan.

ACCOUNTABLE
(Bertindak Dengan Penuh Tanggung Jawab)

Memastikan setiap tindakan yang diambil harus dapat dipertanggung jawabkan dan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

4. Untuk memastikan efektivitas implementasi dan internalisasi *Noble Purpose*, Core Values BUMN (AKHLAK) dan *Key Behaviours* MIND ID, Perseroan telah menyusun rangkaian

program Budaya Perusahaan yang memenuhi 3 (tiga) aspek penting/kegiatan utama, yaitu:

- a. Komitmen Pimpinan (*Leadership*)
- b. Sistem (*System*)
- c. Simbol (*Symbol*)

5. Perseroan juga melakukan pengukuran tingkat keberhasilan melalui survei, Focus Group Discussion (FGD), wawancara, survei multi-rater dan observasi, untuk mengetahui efektivitas keberhasilan transformasi budaya Perusahaan, baik di tahap penerimaan serta perubahan perilaku yang melibatkan seluruh karyawan.

PENGHARGAAN & SERTIFIKASI

PENGHARGAAN



Penghargaan Penyumbang Devisa Hasil Ekspor Terbesar dan Bea Masuk Terbesar Tahun 2021
Award for the Largest Foreign Exchange Contributor from Export Revenue and the Largest Import Duty

Customs Awards Bea Cukai Pangkalpinang 2022

10 Februari 2022 | February 10, 2022

Kantor Pengawasan dan Pelayanan Bea dan Cukai Tipe Madya Pabean C Pangkalpinang



Penghargaan Gold Winner Kategori e-Magazine BUMN Terbaik Tahun 2022
Gold Winner Award for the Best BUMN e-Magazine Category in 2022

Majalah Stannia PT TIMAH Tbk berhasil meraih penghargaan dalam ajang *Inhouse Magazine Awards (InMA)*
Stannia Magazine of PT TIMAH Tbk won an award at the Inhouse Magazine Awards (InMA)

29 Maret 2022 | March 29, 2022

Serikat Perusahaan Pers (SPS)
Union of Press Companies (SPS)



Penghargaan TOP CSR Awards 2022 Kategori Bintang Empat (Star 4)
TOP CSR Awards 2022 for Four-Star Category (Star 4)

Tema yang diambil dalam TOP CSR Awards 2022 adalah *"The Responsible Company is a Key Strategy for Sustainable Business Growth"*

The theme taken in the TOP CSR Awards 2022 was *"The Responsible Company is a Key Strategy for Sustainable Business Growth"*

30 Maret 2022 | March 30, 2022

Majalah Top Business
Top Business Magazines



Penghargaan CSR & Pengembangan Desa Berkelanjutan Awards Kategori Silver
CSR & Sustainable Village Development Awards for Silver Category

PT TIMAH Tbk Unit Produksi Timah Primer Batu Besi telah berkontribusi untuk Percepatan Pembangunan Desa dalam pencapaian SDG's Desa melalui program Agro Eduwisata Terintegrasi (AGETASI) di Desa Burong Mandi, Kecamatan Damar, Kabupaten Belitung Timur

PT TIMAH Tbk's Batu Besi Primary Tin Production Unit has contributed to the Acceleration of Village Development in achieving SDG's Village through the Integrated Agro Eduwisata (AGETASI) program in Burong Mandi Village, Damar District, East Belitung Regency

23 Juni 2022 | June 23, 2022

Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi Republik Indonesia
Ministry of Villages, Development of Disadvantaged Regions and Transmigration of the Republic of Indonesia



The Best GRC Overall For Corporate Governance & Performance 2022 (Mining Industries)

Governance, Risk and Compliance (GRC) and Performance Excellence Awards 2022

27 Juli 2022 | July 27, 2022

Majalah BusinessNews Indonesia
BusinessNews Indonesia Magazine



**Penghargaan Penilaian Risiko Bisnis dan Hak Asasi Manusia (PRISMA)
Business and Human Rights Risk Assessment Award (PRISMA)**

PT TIMAH Tbk telah memenuhi perlindungan, penghormatan dan pemulihan Hak Asasi Manusia sesuai standar indikator PRISMA

PT TIMAH Tbk has fulfilled the protection, respect and restoration of Human Rights aspect in accordance with PRISMA indicator standards

16 Agustus 2022 | August 16, 2022

Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia
Ministry of Justice and Human Rights Republic of Indonesia



**Penghargaan Saham Terbaik 2022 Sektor Barang Baku Kategori Kapitalisasi Pasar di atas Rp10 triliun
Best Stock Award 2022 for the Raw Goods Sector in the Category of Market Capitalization of above IDR 10 trillion**

Penghargaan ini diberikan kepada PT TIMAH Tbk (saham TINS) yang teruji secara fundamental dan terbukti memberikan return yang tinggi bagi para investor

This award was granted to PT TIMAH Tbk (TINS) which was fundamentally tested and proven to provide high returns for investors

30 Agustus 2022 | August 30, 2022 2022

Majalah Investor bekerja sama dengan Edvisor Profina Visindo
Investor Magazine in collaboration with Edvisor Profina Visindo



Penghargaan Environmental and Social Innovation (ENSIA) 2022

- Sembilan penghargaan kategori Platinum
- Delapan penghargaan kategori Gold
- Empat penghargaan kategori Silver
- Environmental and Social Innovation (ENSIA) Awards 2022**
- Nine Platinum category awards
- Eight Gold category awards
- Four Silver category awards

Penghargaan ENSIA ini diberikan untuk para pelaku usaha yang telah berkomitmen melakukan inovasi lingkungan dan sosial dalam menjalankan proses bisnisnya

This ENSIA award is given to business actors who have committed to environmental and social innovation in carrying out their business processes

7 September 2022 | September 7, 2022

PT Sucofindo



Penghargaan Prestasi Penerapan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik (Good Mining Practices Award)

- Penghargaan Aditama aspek Pengelolaan Teknik Pertambangan - PT TIMAH Tbk Unit Produksi Kundur
- Penghargaan Aditama aspek Penerapan Konservasi Mineral dan Batubara - PT TIMAH Tbk Unit Produksi Darat Bangka
- Penghargaan Utama aspek Penerapan Konservasi Mineral dan Batubara
 1. PT TIMAH Tbk Unit Produksi Belitung
 2. PT TIMAH Tbk Unit Produksi Timah Primer
- Penghargaan Utama aspek Pengelolaan Keselamatan Pertambangan - PT TIMAH Tbk Unit Produksi Kundur
- Penghargaan Utama aspek Pengelolaan Lingkungan Hidup Pertambangan - PT TIMAH Tbk Unit Produksi Darat Bangka
- Penghargaan Pratama aspek Pengelolaan Teknik Pertambangan - PT TIMAH Tbk Unit Produksi Laut Bangka
- Penghargaan Pratama aspek Penerapan Konservasi Mineral dan Batubara - PT TIMAH Tbk Unit Produksi Laut Bangka

Award for Good Mining Engineering Practices (Good Mining Practices Award)

- Aditama Award for Mining Engineering Management Aspect - PT TIMAH Tbk's Kundur Production Unit
- Aditama Award for Mineral and Coal Conservation Implementation Aspect- PT TIMAH Tbk's Bangka Onshore Production Unit
- First Award for the Implementation of Mineral and Coal Conservation
 1. PT TIMAH Tbk's Belitung Production Unit
 2. PT TIMAH Tbk's Primary Tin Production Unit
- First Award for Mining Safety Management Aspect - PT TIMAH Tbk's Kundur Production Unit
- First Award for Mining Environmental Management aspect - PT TIMAH Tbk's Bangka Onshore Production Unit
- Pratama Award for Mining Engineering Management Aspect - PT TIMAH Tbk's Bangka Offshore Production Unit
- Pratama Award for Mineral and Coal Conservation Implementation Aspect - PT TIMAH Tbk's Bangka Offshore Production Unit

Penghargaan ini merupakan apresiasi dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) bagi perusahaan pertambangan di Indonesia yang telah menerapkan kaidah pertambangan yang baik.

This award was an appreciation from the Ministry of Energy and Mineral Resources (ESDM) for mining companies in Indonesia that have implemented good mining principles

29 September 2022 | September 29, 2022

Kementerian ESDM Republik Indonesia
Ministry of Energy and Mineral Resources of the Republic of Indonesia



Penghargaan Subroto 2022 Bidang Inovasi Teknologi Pertambangan Mineral dan Batu bara yang Efektif Menuju Net Zero Emission (NZE) Kategori Pada IUP, IUPK dan KK Komoditas Mineral Logam Subroto Award 2022 for Innovation in Effective Mineral and Coal Mining Technology Towards Net Zero Emission (NZE) Category in IUP, IUPK and KK for Metal Mineral Commodities

Penghargaan ini diberikan kepada PT TIMAH Tbk Unit Produksi Darat Bangka yang telah berkomitmen dan berperan dalam menanggulangi perubahan iklim melalui kegiatan inovasi teknologi pertambangan mineral dan batu bara

This award was granted to PT TIMAH Tbk's Bangka Onshore Production Unit for its commitment and significant role in tackling climate change through mineral and coal mining technology innovation activities

4 Oktober 2022 | October 4, 2022

Kementerian ESDM Republik Indonesia
Ministry of Energy and Mineral Resources of the Republic of Indonesia



Penghargaan ESG Disclosure Awards 2022: Predikat Management BB ESG Disclosure Awards 2022: BB Management Predicate

Environmental, Social and Governance (ESG) Disclosure Awards 2022

26 Oktober 2022 | October 26, 2022

Majalah Investor bekerja sama dengan Bumi Global Karbon Foundation
Investor Magazine in collaboration with Bumi Global Karbon Foundation



Penghargaan Dua Bronze untuk kategori Majalah Internal Digital (Internal e-Magz) Terbaik versi Badan Usaha Milik Negara (BUMN)
Two Bronze Awards for the Best Internal Digital Magazine (Internal e-Magz) category by State-Owned Enterprises (BUMN)

Anugerah Humas Indonesia (AHI) tahun 2022
 Indonesian Public Relations Award (AHI) in 2022

28 Oktober 2022 | October 28, 2022

Humas Indonesia
 Indonesian Public Relations



Penghargaan atas Peran Serta dalam Penyelamatan dan Pelestarian Arsip yang Bernilai Guna Pertanggungjawaban Nasional bagi Kehidupan Bermasyarakat, Berbangsa, dan Bernegara
The award is to certify its Participation in Saving and Preserving Valuable Archives as Part of National Responsibility for the life of the Society, the Nation and the Country

21 November 2022 | November 21, 2022

Arsip Nasional Republik Indonesia
 National Archives of Republic of Indonesia



Sustainability Report 2021 "GOLD RANK"

The 18th Asia Sustainability Reporting Rating (ASRRAT) 2022

24 November 2022 | November 24, 2022

National Center for Sustainability Reporting (NCSR)



ASEAN Asset Class PLCs (Indonesia)

2021 ASEAN Corporate Governance Scorecard Award

1 Desember 2022 | December 1, 2022

Institute of Corporate Directors Philippines (ICDPH)



Outstanding Achievement in Solvability Ratio Category of Non Infrastructure Industry

TOP BUMN Awards 2022

13 Desember 2022 | December 13, 2022

Bisnis Indonesia



TOP GCG and Best Corporate Secretary in Diversified Metals & Minerals Industry

Indonesia Top GCG and Corporate Secretary Awards 2022

16 Desember 2022 | December 16, 2022

The Economics



Penghargaan PROPER

• PROPER Emas

1. PT TIMAH Tbk - Unit Metalurgi Muntok
2. PT TIMAH Tbk Wilayah Operasi Kepri dan Riau - Unit Metalurgi Kunder

• PROPER HIJAU

1. PT TIMAH Tbk - UPTP Batu Besi

• PROPER BIRU

1. PT TIMAH Tbk - Unit Tambang Darat Sungailiat
2. PT TIMAH Tbk - Unit Penambangan Timah Primer Pemali
3. PT TIMAH Tbk - UPDB BPP Bangka Barat
4. PT TIMAH Tbk - Wilasi II Bangka Selatan
5. PT TIMAH Tbk - UPTP Wilayah Bangka TB Paku
6. PT TIMAH Tbk - Wilasi Belitung
7. PT TIMAH Tbk - Keteknikan dan Sarana (Balaikarya)
8. PT Timah Industri
9. PT Timah Investasi Mineral
10. PT Dok dan Perkapalan Air Kantung Unit Galangan Selindung

PROPER Awards

• Gold PROPER

1. PT TIMAH Tbk - Muntok Metallurgical Unit
2. PT TIMAH Tbk Operating Area - Kunder Metallurgical Unit

• GREEN PROPER

1. PT TIMAH Tbk - UPTP Batu Besi

• PROPER BIRU

1. PT TIMAH Tbk - Sungailiat Onshore Mining Unit
2. PT TIMAH Tbk - Pemali Primary Tin Mining Unit
3. PT TIMAH Tbk - UPDB BPP Bangka Barat
4. PT TIMAH Tbk - Wilasi II Bangka Selatan
5. PT TIMAH Tbk - UPTP Wilayah Bangka TB Paku
6. PT TIMAH Tbk - Wilasi Belitung
7. PT TIMAH Tbk - Engineering and Facilities (Balaikarya)
8. PT Timah Industri
9. PT Timah Investment Minerals
10. PT Dok and Perkapalan Air Kantung, Selindung Shipyard Unit

PT TIMAH Tbk meraih penghargaan Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup (PROPER) Tahun 2022

PT TIMAH Tbk won the 2022 Company Performance Rating Assessment Program in Environmental Management (PROPER)

29 Desember 2022 | December 29, 2022

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Republik Indonesia
Ministry of Environment and Forestry (KLHK) Republic of Indonesia



Penghargaan atas Partisipasi, Kepedulian dan Konsistensinya pada Program Pelaksanaan Tanggung Jawab Sosial Lingkungan Perusahaan (TJSLP)/Corporate Social Responsibility (CSR) di Kabupaten Belitung Tahun 2021

The award is to certify its Participation, Care and Consistency in the Implementation of Corporate Social Responsibility (CSR) Programs in Belitung Regency in 2021

Penghargaan ini diberikan kepada PT TIMAH Tbk Unit Produksi Belitung

The award was presented to Belitung Production Unit of PT TIMAH Tbk

30 Desember 2022 | December 30, 2022

Pemerintah Daerah Kabupaten Belitung
Belitung Regency Government



SERTIFIKASI



ISO 45001:2018
Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Occupational Safety and Health Management System

PT TIMAH Tbk
Unit Metalurgi Muntok
Muntok Metallurgical Unit
Tin Ore Processing, Materials Preparation for Smelting, Refining & casting, and then the Others Supporting such as Mechanic & Electric Engineering, Logistic Warehouse & Telecommunication System

16 April 2021 – 30 Maret 2024
April 16, 2021 - March 30, 2024

SGS United Kingdom Ltd.
Internasional/International



ISO 45001:2018
Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Occupational Safety and Health Management System

PT TIMAH Tbk
Wilayah Operasi Kepulauan Riau dan Riau
Riau Islands and Riau Operational Area
Tin ore processing, materials preparation for smelting, refining, casting and then the others supporting process

27 April 2020 – 27 April 2023
April 27, 2020 - April 27, 2023

SGS United Kingdom Ltd.
Internasional/International



ISO 45001:2018
Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Occupational Safety and Health Management System

PT TIMAH Tbk
UPTP TB Batubesi
Tin Mining

30 November 2020 – 29 November 2023
November 30, 2020 - November 29, 2023

ACS Indonesia, IASCB UK Ltd
Internasional/International



ISO 14001:2015
Sistem Manajemen Lingkungan
Environmental Management System

PT TIMAH Tbk
Unit Metalurgi Muntok
Muntok Metallurgical Unit
Tin Ore Processing, Materials Preparation for Smelting, Refining & casting, and then the Others Supporting such as Mechanic & Electric Engineering, Logistic Warehouse & Telecommunication System

14 Oktober 2021 – 12 Oktober 2024
October 14, 2021 - October 12, 2024

SGS United Kingdom Ltd.
Internasional/International



ISO 14001:2015
Sistem Manajemen Lingkungan
Environmental Management System

PT TIMAH Tbk
Wilayah Operasi Kepulauan Riau dan Riau
PT TIMAH Tbk Riau and Riau Islands
Operating Area
Tin ore processing, materials preparation for smelting, refining, casting and then the others supporting process

25 November 2022 – 24 November 2025
November 25, 2022 - November 25, 2025

SGS United Kingdom Ltd.
Internasional/International



ISO 14001:2015
Sistem Manajemen Lingkungan
Environmental Management System

PT TIMAH Tbk
UPTP TB Batubesi
Tin Mining

21 September 2020 – 20 September 2023
21 September 21, 2020 - September 20, 2023

Asia Certification Singapore
Internasional/International



ISO 9001:2015
Sistem Manajemen Mutu
Quality Management System

PT TIMAH Tbk
Tin Mineral Processing, Tin Smelting,
Refining and Casting of Banka, Banka Low
Lead, Banka Four-nine, Hentok

30 Mei 2022 – 18 April 2025
May 30, 2022 - April 18, 2025

SGS United Kingdom Ltd.
Internasional/International



ISO 9001:2015
Sistem Manajemen Mutu
Quality Management System

PT TIMAH Tbk
Wilayah Operasi Kepulauan Riau dan Riau
PT TIMAH Tbk
Riau Islands and Riau Operational Area
Tin Mineral Processing and Smelting,
Refining and Casting of Kundur

12 Maret 2020 – 20 Februari 2023
March 12, 2020 - February 20, 2023

SGS United Kingdom Ltd.
Internasional/International



Akreditasi SNI ISO/IEC 17025:2017
SNI ISO/IEC 17025:2017 Accreditation

PT TIMAH Tbk
Laboratorium Pengujian Unit Metalurgi
Muntok Metallurgical Unit Testing
Laboratory

2 Juni 2022 – 1 Juni 2025
June 2, 2022 - June 1, 2025

Komite Akreditasi Nasional (KAN)
Internasional/International



Akreditasi SNI ISO/IEC 17025:2017
SNI ISO/IEC 17025:2017 Accreditation

PT TIMAH Tbk
Laboratorium Pengujian Unit Metalurgi
Kundur
Kundur Metallurgical Unit Testing
Laboratory

7 Agustus 2021 – 6 Agustus 2026
August 7, 2021 - August 6, 2026

Komite Akreditasi Nasional (KAN)
National Accreditation Committee (KAN)
Internasional/International



ISO/IEC 27001:2013
Sistem Manajemen Keamanan Informasi
Information Security Management
System

PT TIMAH Tbk
The information security management
system of physical data center

11 Januari 2023 - 31 Oktober 2025
January 11, 2023 - October 31, 2025

The British Standards Institution (BSI)
Internasional/International



SNI – ISO 37001:2016
Sistem Manajemen Anti Penyusapan
Anti-Bribery Management System

PT TIMAH Tbk
Divisi Keuangan, Divisi Pemasaran,
Divisi Pengadaan, Divisi Hukum, Unit
Penambangan Darat Bangka, Unit
Pengelola Peleburan Mitra
Finance Division, Marketing Division,
Procurement Division, Legal Division,
Bangka Land Mining Unit, Partner Smelting
Management Unit

26 Agustus 2020 – 25 Agustus 2023
August 26, 2020 - August 25, 2023

SUCOFINDO
Internasional/International



PROSES BISNIS PERUSAHAAN

markota Cutter Alat penggalian Kapal isap produksi
Crown of Cutter Suction Dredger's Excavation Tool



PROSES BISNIS PERUSAHAAN

PT TIMAH melakukan operasi penambangan timah di darat maupun di laut. Proses penambangan timah yang dilakukan PT TIMAH Tbk terdiri dari eksplorasi, eksploitasi laut dan darat, proses pencucian bijih timah dan unit metalurgi. PT TIMAH Tbk mengoperasikan empat unit pertambangan di Pulau Bangka yaitu: Besi. Lalu unit pertambangan yang berada di Kepulauan Riau yaitu: Unit Unit Penambangan Darat Bangka (UPDB), Unit Penambangan Laut Bangka (UPLB), Unit Metalurgi (Laboratorium PLTD) dan Divisi Eksplorasi. Kemudian unit pertambangan di lokasi Pulau Belitung adalah tambang darat semua yaitu: Unit Produksi Belitung (UPB) dan Unit Produksi Timah Primer (UPTP) Batu Produksi Kundur (UPK) Tambang Laut dan Unit Metalurgi Kundur (Laboratorium PPBT).



Gambar Kegiatan Pertambangan PT TIMAH Tbk

1. Eksplorasi

Eksplorasi merupakan kegiatan kajian dan analisis sistematis guna mengetahui seberapa besar cadangan biji timah yang terkandung. Kegiatan eksplorasi ini perlu dilakukan sebelum kegiatan penambangan karena menghindari resiko kerugian yang akan ditanggung perusahaan. Proses eksplorasi sangat menentukan berjalannya suatu proses penambangan timah. Eksplorasi merupakan salah satu kegiatan awal untuk mengetahui:

- a. Kadar (% gram/ton, kg/m³, kalori)
- b. Bentuk endapan
- c. Kedalaman endapan
- d. Penyebaran (lateral, vertical)
- e. Posisi endapan (miring, datar, vertical)

- f. Sifat-sifat fisik endapan (lunak, keras)
- g. Sifat-sifat batuan sampling
- h. Jumlah cadangan

2. Penambangan

Penambangan dibagi menjadi 2, yaitu

a. Penambangan Darat

Sebelum dilakukan penambangan, areal yang telah tergolong dalam rencana kerja penambangan dibebaskan terlebih dahulu. Di atas areal yang telah dibebaskan tersebut selanjutnya dilakukan pembukaan lahan (land clearing) yang meliputi penebangan pohon, semak, dan lain sebagainya. Kegiatan penambangan darat dilakukan perusahaan di wilayah Izin Usaha Pertambangan (IUP) perusahaan yang berlokasi di Sebagian besar Pulau Bangka dan Belitung serta Kepulauan Riau. Aktivitas penambangan PT TIMAH Tbk di tambang darat memberikan kontribusi 46% terhadap produksi bijih timah total, sementara 54% sisanya berasal dari aktivitas penambangan lepas pantai. Proses penambangan timah darat (alluvial) menggunakan metode pompa semprot (gravel pump) dimana pengoperasiannya sesuai dengan pedoman atau prosedur penambangan yang baik. Hasil penambangan

darat akan langsung dikirim ke Divisi Material Produksi karena kadar Sn-nya telah lebih dari 70%.

b. Penambangan Laut

Proses penambangan pasir timah di laut diawali dengan kegiatan pengerukan lapisan atas, yang berupa lumpur dengan kerakal, pasir, lempung dan sebagainya, hingga kedalaman tertentu. Pengerukan lapisan atas ini dilakukan hingga kedalaman kurang lebih 20 meter dengan menggunakan Kapal Isap Stripping (KIS) dengan perbandingan campuran tanah dengan air adalah 1:12. Hasil pengisapan atau pengerukan lapisan atas ini dibuang ke kiri-kanan kapal dengan menggunakan pipa diameter tertentu. Setelah lapisan atas selesai digali kapal isap akan dipindah ke lokasi lain untuk melakukan kegiatan serupa.

3. Pengolahan Mineral

Pengolahan Mineral pada PT TIMAH Tbk di PPBT berupa pencucian bijih timah. Bahan baku dalam proses pencucian di PPBT adalah konsentrat bijih timah dari hasil pencucian di tambang yang berasal dari tambang darat dan tambang laut baik yang ada di Kepulauan Bangka Belitung maupun Kepulauan Riau dan Riau. Di PPBT, kadar Sn ditingkatkan dari 30% menjadi di atas 70%. Proses pencucian di PPBT terdiri dari 2 tahap yaitu proses basah dan proses kering.

4. Peleburan dan Pemurnian

Kegiatan proses peleburan dan pemurnian timah berada di Unit Metalurgi. PT TIMAH memiliki 2 unit peleburan yang ada di pulau Bangka yang terletak di Muntok dan di Kepulauan Riau yang terletak di Pulau Kundur. Saat ini untuk proses peleburan timah menggunakan 9 tanur tetap (stationary reverberatory furnace) di Muntok dengan kapasitas terpasang 56.000 metrik ton logam per tahun. Bahan pokok peleburan timah adalah konsentrat timah berkadar 70% Sn dan 2 Unit Tanur tetap di Pulau Kundur dengan kapasitas produksi 12.000ton Sn pertahun.

Konsentrat yang dilebur berasal dari unit - unit penambangan timah di darat maupun laut dan diangkut ke Unmet melalui darat dengan truk, dan melalui laut dengan menggunakan armada laut PT TIMAH Bahan baku yang lain adalah BBM, anthrasit dan batu kapu. Bahan reduktor berupa anthrasit didatangkan dari Sumatera Selatan. Sementara batu kapur didatangkan dari Jawa Barat. Kegiatan dalam unit metalurgi terbagi menjadi beberapa proses, yaitu:

- a. Peleburan Konsentrat
- b. Peleburan Terak (Tin Slag)
- c. Pemurnian Logam Timah
- d. Roasting

e. Proses Electrolytic in Refining

5. Gudang dan Pengapalan

Setelah proses peleburan dan pemurnian, Timah hasil cetakan dari proses casting akan diangkut ke gudang logam untuk penyimpanan. Pindahkan logam dari area casting ke gudang menggunakan forklift yaitu alat transportasi pengangkutan logam (Penerimaan Koordinasi Ekspor).

Logam timah yang sudah siap diekspor dan sudah sampai ke dermaga selanjutnya akan diangkut ke kapal ekspor. Proses ini menggunakan crane yaitu alat transportasi pengiriman kontainer yang berisikan logam timah RFE ke dalam kapal ekspor.

6. Pangsa Pasar

Dari total volume penjualan logam timah di tahun 2022 sebanyak 20.805 metrik ton, pasar ekspor masih menjadi kontributor utama penjualan Perseroan yaitu mencapai 94% dari total penjualan Perseroan, sedangkan sisanya sebesar 6% merupakan penjualan domestik.

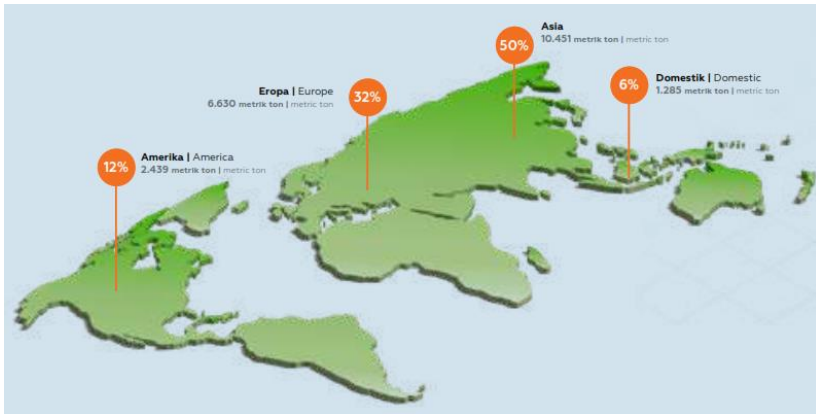
Pasar ekspor PT TIMAH Tbk terdiri dari negara-negara Asia yang meliputi Jepang, Korea Selatan, India, Singapura, Taiwan, China dan Malaysia. Selain itu, PT TIMAH Tbk juga

mengekspor produk-produknya ke wilayah Amerika Serikat, dan wilayah Eropa yang meliputi Belanda, Italia, Belgia, Turki, Slovakia, Hungaria, Prancis, Republik Ceko dan Spanyol.

Perseroan melakukan transaksi penjualan luar negeri melalui *Jakarta future Exchange* (JFX) di mana setiap penjual dan pembeli wajib mendaftarkan terlebih dahulu sebagai anggota bursa tersebut. Sementara itu, transaksi penjualan dalam negeri dilakukan melalui *Jakarta future Exchange* (JFX) dan *Indonesia Commodity and Derivative Exchange* (ICDX).

Dengan penjualan sebanyak 20.805 metrik ton, PT TIMAH Tbk menguasai 5,48% pasar timah dunia. Dibandingkan tahun sebelumnya, pangsa pasar PT TIMAH Tbk mengalami penurunan, di mana pada tahun 2021 PT TIMAH Tbk menguasai 6,81% pasar timah dunia.

Peta Wilayah Penjualan Logam Timah PT TIMAH Tbk Tahun 2022, sebagai berikut:

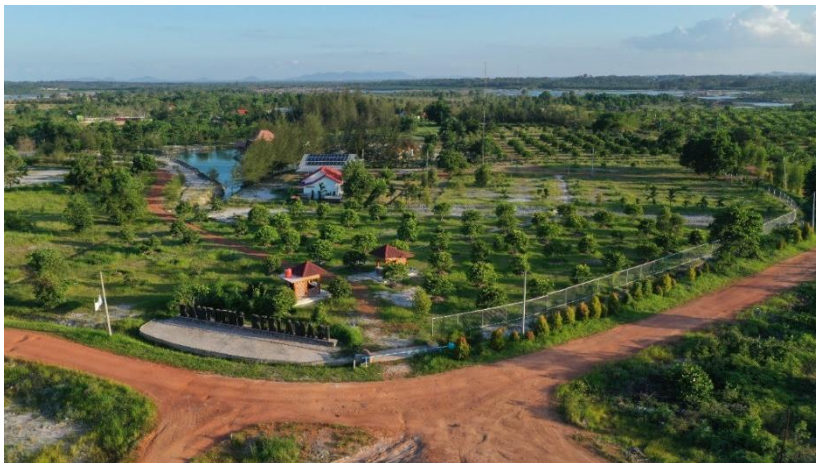


7. Pasca Tambang

PT TIMAH Tbk melakukan kegiatan pertambangan yang terintegrasi berdasarkan praktik penambangan yang baik (*good mining practices*) yang meliputi kegiatan eksplorasi, penambangan, pengolahan, peleburan, dan pemurnian, hilirisasi produk timah hingga pemasaran. Selain itu, PT TIMAH Tbk juga memiliki komitmen kuat untuk melaksanakan kewajiban pascatambang, berupa reklamasi darat maupun laut sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku, sebagai wujud tanggung jawabnya untuk melaksanakan kegiatan operasional pertambangan yang bertanggung jawab dan berwawasan lingkungan.

Berikut dokumentasi kegiatan pascatambang yang dilakukan dengan melakukan program reklamasi baik reklamasi darat dan reklamasi laut, seperti sebagai berikut:

a. Kampung reklamasi



b. Kegiatan Penanaman Mangrove



c. Reklamasi Laut



TINJAUAN PUSTAKA

Efisiensi Energi

Secara umum efisiensi energi dapat dikatakan ukuran sejauh mana suatu sistem atau proses mampu menghasilkan output yang diinginkan dengan menggunakan sejumlah energi yang sesedikit mungkin. Dalam konteks ini, efisiensi energi dapat didefinisikan sebagai rasio antara output energi yang berguna dengan input energi yang digunakan. Semakin tinggi efisiensi energi, semakin baik sistem atau proses tersebut dalam memanfaatkan energi yang tersedia. Sedangkan, berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 70 tahun 2009 tentang Konservasi Energi, konservasi energi didefinisikan sebagai upaya sistematis, terencana, dan terpadu guna melestarikan sumber daya energi dalam negeri serta meningkatkan efisiensi pemanfaatannya.

Penggunaan energi telah berkembang dalam 30 tahun terakhir seiring dengan pertumbuhan penduduk dan ekonomi. Menurut Julianto & Sunaryo (2020) Bahan bakar memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Bahan bakar minyak (BBM) merupakan kebutuhan pokok bagi masyarakat desa maupun perkotaan baik untuk keperluan rumah tangga maupun perusahaan, selain itu bahan bakar juga sangat penting bagi sektor transportasi maupun industri. Dalam sektor industri bahan bakar minyak sangat berperan

penting dalam proses produksi sehingga sektor industri merupakan sektor dengan konsumsi BBM tertinggi ke dua setelah sektor transportasi pada tahun 2021. Oleh karena itu, sektor industri memiliki keharusan untuk mengurangi konsumsi energi melalui Efisiensi bahan bakarnya. Sebagai efek dari pentingnya peraturan terhadap pencemaran lingkungan hidup, maka perusahaan terus berinovasi untuk menciptakan mesin maupun sistem produksi dengan tenaga yang maksimal dan efisiensi bahan bakar.

Emisi Gas Rumah Kaca dan Konvensional

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pencemaran udara adalah masuk atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lainnya ke dalam Udara Ambien oleh kegiatan manusia sehingga melampaui Baku Mutu Udara Ambien yang telah ditetapkan.

Pencemaran udara dapat dikategorikan menjadi 4 bagian, yaitu berdasarkan sumber, ukuran, komposisi kimia, dan tempat emisinya. Pencemaran udara berdasarkan sumber dibagi menjadi pencemar primer dan pencemar sekunder. Pencemar primer adalah pencemar yang dilepaskan langsung dari sumber tertentu ke atmosfer seperti SO₂, CO, dan PM. Sedangkan pencemar sekunder merupakan hasil reaksi antara

pencemar primer dengan gas – gas di atmosfer seperti O₃. Untuk berdasarkan kategori tempat emisinya dibagi menjadi pencemaran udara dalam ruang dan luar ruangan (Sutrisno et al., 2016).

Emisi konvensional mengacu pada emisi polutan yang dihasilkan oleh proses pembakaran bahan bakar fosil atau aktivitas industri konvensional. Ini termasuk emisi gas buang seperti karbon dioksida (CO₂), sulfur dioksida (SO_x), nitrogen oksida (NO_x), karbon monoksida (CO), partikel-partikel padat (PM), dan zat-zat berbahaya lainnya. Sedangkan, Emisi Gas Rumah Kaca atau GRK adalah emisi gas-gas yang dapat menyebabkan efek rumah kaca, yang pada gilirannya berkontribusi pada pemanasan global dan perubahan iklim. Dalam hal ini, beberapa emisi konvensional juga berkontribusi pada efek rumah kaca seperti CO₂

Menurut Peningkatan emisi GRK atau *greenhouse gases* (GHG) yang dihasilkan oleh aktivitas manusia berkontribusi besar terhadap terjadinya pemanasan global yang telah berdampak pada perubahan iklim tersebut. IPCC (2014) mencatat emisi GRK global telah meningkat sekitar 90% dalam kurun waktu 1970 – 2010 dengan kenaikan absolut terbesar terjadi pada periode 2000 – 2010. Emisi Karbon dioksida (CO₂) dihasilkan oleh pembakaran bahan bakar fosil berkontribusi

sekitar 78% (Kusumawardani, 2021). Untuk mengurangi pencemaran emisi, diperlukan langkah-langkah untuk :

- a. Meningkatkan efisiensi energi
- b. Memperkenalkan sumber energi yang lebih bersih seperti energi terbarukan
- c. Mengadopsi teknologi pengendalian polusi yang lebih efektif
- d. Mengubah pola konsumsi energi yang berkelanjutan.

Air Limbah Domestik

Pengertian air limbah secara umum yang dikutip dari Metcalf & Eddy (2003) adalah campuran yang berasal dari cairan atau limbah cair yang membawa sampah yang berasal dari industri, daerah pemukiman, daerah perdagangan, dan perkantoran yang bercampur dengan air hujan, air permukaan, dan air tanah. Air limbah dapat dibagi menjadi dua berdasarkan sumbernya, yaitu air limbah domestik dan air limbah non domestik. Kedua jenis air limbah tersebut apabila tidak diolah sebelum dibuang ke badan air, maka dapat membahayakan lingkungan dan kesehatan manusia karena air limbah biasanya mengandung banyak bahan berbahaya atau pencemar.

Adapun di Indonesia, *output* pengolahan air limbah domestik diatur dalam peraturan perundang-undangan :

- a. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- b. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.

Baku mutu air limbah dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik memiliki pengertian sebagai ukuran batas atau kadar unsur pencemar atau jumlah unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam air limbah yang akan dibuang atau dilepas ke dalam sumber air dari suatu usaha atau kegiatan. Baku mutu digunakan sebagai dasar acuan hasil *output* pengolahan air limbah. Adapun berdasarkan peraturan yang dipakai, maka baku mutu air limbah domestik yang digunakan adalah PermenLHK no 68/2016.

Sebagaimana diketahui bahwa air limbah diolah sebelum dikembalikan ke badan air, dimana air limbah tersebut melewati serangkaian proses yang terkait penghilangan zat pencemar yang terkandung di dalamnya. Aplikasi metode pengolahan air limbah dapat disebut juga sebagai unit operasi. Metcalf & Eddy (2003), mengelompokan unit operasi atau proses pengolahan sesuai dengan tingkat pengolahannya.

Pengolahan pendahuluan atau *preliminary treatment* dalam Davis (2009) mengacu pada unit operasi yang ditempatkan di awal instalasi pengolahan air limbah (IPAL). Pengolahan ini memiliki 3 fungsi utama, yaitu untuk menghilangkan komponen atau materi padat yang belum diolah, untuk melindungi unit berikutnya, dan untuk meningkatkan performa pengolahan unit berikutnya. Adapun yang termasuk dalam unit pengolahan pendahuluan adalah sistem pemompaan, pengukuran debit, *screening*, *grit removal*, *grease trap* dan *flow equalization*.

Menurut Tillman (1992), *primary treatment* atau pengolahan pendahuluan dan pengolahan tingkat pertama digunakan untuk mengurangi beban organik pada pengolahan air limbah di proses selanjutnya dengan menghilangkan material yang dapat mengendap (*settleable*), tersuspensi, dan mengambang dari influen air limbah yang masuk. *Primary treatment* yang efektif dapat menghilangkan hingga 90% padatan terendap, 40-60% padatan tersuspensi, dan 20-40% BOD. Adapun prinsip dari *primary treatment* adalah sedimentasi atau sering disebut sedimentasi pertama (*primary sedimentation*).

Dalam Davis (2009), diketahui bahwa *secondary treatment* atau tingkat pengolahan kedua merupakan unit pengolahan yang digunakan untuk mengoksidasi secara biologi senyawa organik yang direpresentasikan oleh BOD yang lolos

dari pengolahan awal (*primary treatment*) dan menghilangkan padatan tersuspensi yang terdapat dalam air limbah. *Secondary treatment* juga biasa digunakan untuk pengolahan parameter nitrogen dan fosfor yang terkandung di dalam air. Pengolahan biologis dalam *secondary treatment* dapat dibagi ke dalam dua kategori, yaitu pengolahan dengan pertumbuhan tersuspensi dan pengolahan dengan pertumbuhan melekat.

Pengolahan tingkat tiga dari pengolahan air limbah biasa digunakan untuk menghilangkan material tersuspensi yang masih tersisa setelah pengolahan tingkat dua. Material ataupun teknik yang digunakan dalam pengolahan ini adalah media granular, filtrasi, maupun penyaringan mikro. Umumnya, disinfeksi juga turut menjadi bagian dalam pengolahan tingkat tiga. Disinfeksi merupakan suatu proses dimana terjadi penghancuran sebagian organisme yang dapat menyebabkan penyakit.

Limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun)

Menurut Peraturan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 Bahan Berbahaya dan Beracun adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak Lingkungan Hidup, dan/atau membahayakan Lingkungan Hidup, kesehatan, serta

kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain. Dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2001 B3 dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. mudah meledak (*explosive*);
- b. pengoksidasi (*oxidizing*);
- c. sangat mudah sekali menyala (*extremely flammable*);
- d. sangat mudah menyala (*highly flammable*);
- e. mudah menyala (*flammable*);
- f. amat sangat beracun (*extremely toxic*);
- g. sangat beracun (*highly toxic*);
- h. beracun (*moderately toxic*);
- i. berbahaya (*harmful*);
- j. korosif (*corrosive*);
- k. bersifat iritasi (*irritant*);
- l. berbahaya bagi lingkungan (*dangerous to the environment*);
- m. karsinogenik (*carcinogenic*);
- n. teratogenik (*teratogenic*);
- o. mutagenik (*mutagenic*).

Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Limbah B3) adalah sisa suatu Usaha dan/atau Kegiatan yang mengandung B3. Pengelolaan Limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan,

pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan. Setiap Orang yang menghasilkan Limbah B3 wajib melakukan Pengurangan Limbah B3. Pengurangan Limbah B3 dapat dilakukan melalui:

a. substitusi bahan;

Substitusi bahan dapat dilakukan melalui pemilahan bahan baku dan/atau bahan penolong yang semula mengandung B3 digantikan dengan bahan baku dan/atau bahan penolong yang tidak mengandung B3

b. modifikasi proses; dan/atau

Modifikasi proses dapat dilakukan melalui pemilahan dan penerapan proses produksi yang lebih efisien

c. penggunaan teknologi ramah lingkungan.

Prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle)

Menurut Undang-Undang No.18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah merupakan sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. *World Health Organization* (WHO) mendefinisikan sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (Chandra, 2006). Aktivitas manusia dari bangun tidur hingga selesainya hari menghasilkan sampah yang harus dikelola agar

tidak membahayakan dan melindungi infestasi pembangunan (Subekti, 2009).

Menurut Gilbert dkk. Dalam Artiningsih (2008), sumber-sumber timbulan sampah adalah:

1. Sampah dari pemukiman penduduk
Merupakan sampah yang dihasilkan oleh suatu keluarga yang tinggal di dalam satu bangunan. Jenis sampahnya cenderung organik, seperti sisa makanan atau sampah yang bersifat basah, kering, abu plastik dan lainnya.
2. Sampah dari tempat-tempat umum dan perdagangan
Tempat umum yang dimaksud adalah tempat yang dimungkinkan banyaknya orang berkumpul dan melakukan kegiatan. Sedangkan untuk perdagangan termasuk pertokoan dan pasar. Jenis sampah yang dihasilkan adalah sisa makanan, sampah kering, abu, plastik, kertas dan kaleng-kaleng.
3. Sampah dari sarana pelayanan masyarakat milik pemerintah
Sampah yang dimaksud adalah tempat hiburan umum, pantai, masjid, rumah sakit, perkantoran dan sarana pemerintah lainnya. Sampah yang dihasilkan biasanya sampah kering dan sampah basah.
4. Sampah dari industri

Sampah ini dihasilkan dari pabrik-pabrik termasuk didalamnya proses distribusi ataupun proses suatu bahan mentah. Sampah yang dihasilkan umumnya sampah basah, sampah kering, abu, sisa-sisa makanan dan sisa bahan bangunan.

5. Sampah pertanian

Sampah pertanian dihasilkan dari kegiatan pertanian misalnya sampah dari kebun, kandang, ladang atau sawah

Sampah yang akan dikelola dibedakan berdasarkan :

6. Sampah rumah tangga

Sampah ini dihasilkan dari kegiatan setiap hari kawasan komersil, kawasan industri pun meliputi fasilitas-fasilitas umum atau fasilitas lainnya.

7. Sampah sejenis sampah rumah tangga

Sampah ini dihasilkan dari kegiatan yang sumbernya Sampah yang berasal dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum, dan/atau fasilitas lainnya.

8. Sampah spesifik yang dimaksudkan antara lain :

- a. Sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun;
- b. Sampah yang mengandung limbah bahan berbahaya dan beracun;
- c. Sampah yang timbul akibat bencana;

- d. Bongkaran bangunan;
- e. Sampah yang secara teknologi belum dapat diolah; dan/atau
- f. Sampah yang timbul secara tidak periodik.

Prinsip 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle) dalam pengolahan sampah adalah urutan langkah yang diperlukan untuk memastikan pengelolaan sampah yang baik. Tujuan prinsip 3R adalah untuk mengurangi atau mencegah produksi sampah lebih awal. Permasalahan sampah plastik di Indonesia masih menjadi sesuatu yang mengkhawatirkan. Menurut indonesia.go.id, data Asosiasi Industri Plastik Indonesia (INAPLAS), dan Badan Pusat Statistik (BPS), sampah plastik di Indonesia mencapai 64 juta ton per tahun.

Sebanyak 3,2 juta ton di antaranya merupakan sampah plastik yang dibuang ke laut. Sedangkan, jumlah kantong plastik yang terbuang ke lingkungan adalah sebanyak 10 miliar lembar per tahun atau sebanyak 85.000 ton kantong plastik. Indonesia menjadi salah satu penyumbang limbah plastik ke laut terbesar kedua di dunia. Pada tahun 2040, diperkirakan populasi plastik di laut Indonesia akan lebih besar daripada populasi ikan.

Sebanyak 70% sampah plastik berpotensi masuk ke laut Indonesia, karena hampir 71% wilayah Indonesia adalah lautan. Oleh karena itu, prinsip 3R menjadi penting, sebagai

salah satu solusi dalam pengurangan masalah sampah yang ada di Indonesia.

3R dari prinsip pengelolaan sampah adalah melalui prinsip *Reduce* timbulnya sampah akan berkurang sejak awal. Kemudian didukung dengan prinsip *Reuse* yang berfungsi agar sampah dapat digunakan kembali. Terakhir, prinsip *Recycle* dibutuhkan bila ingin mendaur ulang sampah agar memiliki nilai ekonomis kembali.

Setelah tahapan 3R masih ada tahapan berikutnya yaitu *Recover (Waste to Energy)* yang berfungsi untuk mengubah bahan-bahan yang tidak bisa lagi didaur ulang menjadi sumber energi atau bahan material yang ramah lingkungan.

Dan terakhir adalah tahap *Disposal* yaitu pengalokasian dan pengelolaan sampah-sampah yang tidak bisa didaur ulang dan dimanfaatkan kembali.

PROGRAM EFISIENSI ENERGI PENGANTIAN LAMPU BERDAYA TINGGI MENJADI LAMPU LED

a. Latar Belakang

Proses produksi di PT TIMAH Tbk TB Pemali dilaksanakan tidak hanya pada siang hari, namun juga hingga malam hari. Proses produksi pada malam hari membutuhkan sistem penerangan untuk dilaksanakan. Sistem penerangan pada awal proses produksi PT TIMAH Tbk TB Pemali masih menggunakan lampu berdaya tinggi. Hal ini menyebabkan konsumsi energi yang dibutuhkan cukup besar karena kebutuhan sistem penerangan di area produksi khususnya area *mineral processing* cukup penting dan dibutuhkan dalam jumlah yang banyak. Oleh karena itu, dibutuhkannya upaya untuk mengurangi pemakaian energi.

b. Perubahan yang Dilakukan dari Sistem Lama

Sistem penerangan yang digunakan di area *rotary screen* sebelum program ini menggunakan sistem penerangan atau lampu yang berdaya tinggi. Hal tersebut mengakibatkan konsumsi energi yang tinggi karena kebutuhan sistem penerangan dalam durasi lama. Setelah program, sistem penerangan atau lampu yang digunakan berupa LED yang lebih hemat energi namun tetap dapat memenuhi kebutuhan penerangan di area *rotary screen*.

c. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Berdasarkan gagasan karyawan tambang yang didasari atas pengamatan, pemikiran, dan *trial eror* bahwa energi untuk sistem penerangan di area *rotary screen* bisa dikurangi dengan cara mengganti penggunaan lampu berdaya tinggi menjadi lampu LED sehingga energi yang dikeluarkan menjadi lebih efisien.

d. Dampak Perubahan atau Inovasi

Meskipun program penghematan dengan penggantian lampu ini sangat umum terjadi. Dalam praktek pelaksanaan di industri tambang, program penghematan energi dengan mengganti lampu berdaya tinggi dengan lampu LED ini sangat menguntungkan bagi perusahaan. Karena dengan program tersebut, penggunaan sistem penerangan di area produksi

yang lama kisaran 10 - 12 jam dalam sehari sehingga dibutuhkan energi yang tidak sedikit dapat lebih dihemat sehingga energi yang dikeluarkan lebih efisien.

Pada tahun 2022 program ini berhasil menghasilkan efisiensi penggunaan energi, sehingga **energi yang digunakan berkurang sebesar 4,825 GJ**. Program ini di tahun yang sama juga memberikan dampak berupa penghematan atau **penurunan biaya sebesar Rp1.823.689,80**.

e. Kontribusi Program Terhadap Capaian SDGs

Dengan adanya program ini perusahaan juga ikut berkontribusi terhadap **capaian SDGs** dalam mewujudkan **Tujuan 7 Energi Bersih dan Terjangkau** dengan target **Sasaran 7.3 “Pada tahun 2030, melakukan perbaikan efisiensi energi di tingkat global sebanyak dua kali lipat.”**

PROGRAM PENURUNAN EMISI TELECONFERENCE

a. Latar Belakang

Kantor pusat PT TIMAH Tbk berada di kota Pangkal Pinang, apabila ada agenda rapat di kantor pusat maka karyawan TB Pemali perlu menempuh perjalanan Pemali – Pangkal Pinang yang bisa memakan waktu sekitar 1,5 jam dan membutuhkan pengeluaran bahan bakar untuk perjalanan pergi pulang. Hal tersebut selain mengakibatkan pada terbuangnya waktu untuk melakukan perjalanan, pengeluaran biaya untuk bahan bakar, dan juga menghasilkan emisi dari penggunaan kendaraan untuk menempuh perjalanan menuju ke kantor pusat. *Teleconference* merupakan metode rapat yang menggunakan teknologi tanpa harus bertatap muka secara langsung. Metode tersebut saat ini telah diterapkan kepada karyawan PT TIMAH Tbk TB Pemali yang akan menghadiri rapat yang letaknya di kantor pusat Pangkal Pinang.

b. Perubahan yang Dilakukan dari Sistem Lama

Rapat rutin dan rapat untuk berbagai keperluan perusahaan dilaksanakan di kantor pusat yang berada di Pangkal Pinang. Karyawan yang tidak bertempat di kantor pusat perlu untuk menempuh perjalanan menuju Pangkal Pinang terlebih dahulu untuk menghadiri rapat. Perjalanan tersebut memerlukan waktu dan biaya serta turut menghasilkan emisi. Dengan program ini maka karyawan yang tidak berada di kantor pusat tetap dapat mengikuti rapat dari mana saja tanpa harus menempuh perjalanan terlebih dahulu menuju kantor pusat.

c. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Gagasan penerapan *Teleconference* diusulkan oleh karyawan PT TIMAH Tbk untuk dapat menghemat waktu dan biaya serta mengurangi emisi yang dihasilkan dari perjalanan menuju kantor pusat untuk menghadiri rapat. Penerapan program ini menjadi lebih mudah mengingat kondisi pandemi Covid-19 yang sempat menyerang dan memaksa perusahaan untuk beradaptasi dengan kondisi tersebut. *Teleconference* kini terus diterapkan sebagai metode saat pelaksanaan rapat di perusahaan sehingga karyawan yang berada di luar kantor pusat tetap dapat menghadiri rapat.

d. Dampak Perubahan atau Inovasi

Perubahan metode meeting atau rapat menggunakan aplikasi online ini akan menguntungkan bukan hanya bagi karyawan tapi juga bagi konsumsi energi yang dikeluarkan sehingga meminimalisir kebutuhan BBM untuk kendaraan yang digunakan untuk antar-jemput karyawan saat rapat.

Program ini mampu merubah sistem yang digunakan sehingga menjadikan ***improvement proses* atau praktik tidak biasa** yang mempengaruhi proses dilingkup perusahaan sehingga mampu **mengurangi konsumsi solar** yang diperlukan dan **energi menjadi lebih efisien** serta mampu **menurunkan emisi GRK**.

Pada tahun 2022 program ini berhasil **menurunkan emisi yang dihasilkan sebesar 0,627 Ton CO₂**. Program ini di tahun yang sama juga memberikan dampak berupa penghematan atau **penurunan biaya sebesar Rp4.618.919,57**.

e. Kontribusi Program Terhadap Capaian SDGs

Terlaksananya program ini juga menjadikan perusahaan berkontribusi terhadap **capaian SDGs** dalam mewujudkan **Tujuan 9 Membangun Infrastruktur yang Tangguh, Meningkatkan Industri Inklusif dan Berkelanjutan, Serta Mendorong Inovasi** dengan target **Sasaran 9.4** “Pada tahun 2030, meningkatkan infrastruktur dan retrofit industri agar dapat

berkelanjutan, dengan peningkatan efisiensi penggunaan sumber daya dan adopsi yang lebih baik dari teknologi dan proses industri bersih dan ramah lingkungan, yang dilaksanakan semua negara sesuai kemampuan masing-masing” serta **INDIKATOR 9.4.1 (a)** Penurunan emisi gas rumah kaca sektor industri. Selain itu, program ini juga berkontribusi terhadap capaian SDGs lainnya dalam mewujudkan **Tujuan 13 Mengambil Tindakan Cepat untuk Mengatasi Perubahan Iklim dan Dampaknya** dengan target **Sasaran 13.2** “Mengintegrasikan tindakan antisipasi perubahan iklim ke dalam kebijakan, strategi dan perencanaan nasional” serta **INDIKATOR 13.2.2. (a)** Potensi penurunan emisi gas rumah kaca (GRK).

PROGRAM EFISIENSI AIR DAN PENURUNAN BEBAN PENCEMARAN OTOMATISASI KRAN DI KANTOR

a. Latar Belakang

Dalam aspek kehidupan, air bersih memegang peranan yang sangat penting. Namun, pada zaman sekarang, air bersih mulai sulit untuk diperoleh seiring dengan berkembangnya zaman. Karena keadaan tersebut, maka program yang bertujuan untuk penghematan air bersih sangat diperlukan sedini mungkin. Pemborosan air bersih sering terjadi saat proses penampungan air pada suatu bak, seperti tidak menutup kran air tepat waktu saat bak penampung sudah penuh, hal kecil seperti ini jika terjadi terus-menerus mengakibatkan pemborosan air yang tidak sedikit. Untuk mengurangi pemborosan air bersih tersebut, maka PT TIMAH Tbk TB Pemali mengupayakan program penggantian kran dari sistem manual menjadi sistem otomatis.

b. Perubahan yang Dilakukan dari Sistem Lama

Sebelum program, kran air yang digunakan merupakan kran manual pada umumnya. Penggunaan kran tersebut kerap kali mengakibatkan pada *human error* yang lupa menutup atau kurang rapat dalam menutup kran air, sehingga air terbuang begitu saja dan terjadi pemborosan air. Setelah program, kran air otomatis menutup celah kemungkinan terjadinya hal tersebut, sehingga tidak ada air bersih yang terbuang.

c. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Berdasarkan gagasan karyawan tambang yang didasari atas pengamatan, pemikiran, dan *trial error* bahwa pemborosan air di area kantor bisa dikurangi dengan cara mengganti kran air yang semula menggunakan sistem manual menjadi kran air dengan sistem otomatis. Sehingga tidak akan ditemukan lagi terbuangnya air bersih karena *human error*.

d. Dampak Perubahan atau Inovasi

Meskipun program penghematan dengan kran air ini sangat umum terjadi. Dalam praktek pelaksanaan di industri tambang, program efisiensi air dengan mengganti kran air menjadi otomatis sangat berdampak signifikan bagi perusahaan maupun lingkungan. Sebelum berjalannya program, jumlah air

bersih yang terpakai di kantor adalah sebesar 200 m³ sedangkan setelah pelaksanaan program, jumlah air terpakai menjadi 75 m³. Sehingga air yang dikeluarkan lebih efisien.

Program inovasi otomatisasi kran di kantor memberikan dampak terhadap Perubahan atau Penambahan Komponen karena melakukan improvement di internal perusahaan. Inovasi otomatisasi kran di kantor dapat menghemat penggunaan air bersih dan mencegah air bersih terbuang begitu saja.

Apabila ditinjau dari LCA, inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses waste melalui upaya penghematan air bersih melalui otomatisasi kran. Selain itu, apabila ditinjau dari *Four Types of Wasted Value*, inovasi ini berada di siklus *design and sourcing* untuk mencegah terbentuknya *wasted resources* yaitu melalui otomatisasi kran sehingga air bersih dapat digunakan sesuai kebutuhan dan tidak akan terbuang.

Pada tahun 2022 program ini berhasil menghasilkan efisiensi penggunaan air, sehingga **air bersih yang digunakan berkurang sebesar 15 m³**. Program ini di tahun yang sama juga memberikan dampak berupa penghematan atau **penurunan biaya sebesar Rp148.770,00**.

e. Kontribusi Program Terhadap Capaian SDGs

Dengan adanya program ini juga perusahaan sudah ikut berkontribusi terhadap **capaian SDGs** dalam mewujudkan **Tujuan 6 Air Bersih dan Sanitasi Layak** dengan target **Sasaran 6.4** “Pada tahun 2030, secara signifikan meningkatkan efisiensi penggunaan air di semua sektor, dan menjamin penggunaan dan pasokan air tawar yang berkelanjutan untuk mengatasi kelangkaan air, dan secara signifikan mengurangi jumlah orang yang menderita akibat kelangkaan air”

PROGRAM PENGURANGAN LIMBAH B3 OPTIMALISASI MAJUN

a. Latar Belakang

Kegiatan industri, terutama pertambangan, masih tidak lepas dengan penggunaan oli. Oli digunakan dalam berbagai hal seperti keperluan menjalankan proses produksi hingga melakukan proses transportasi. Penggunaan oli dalam suatu industri juga kerap menghasilkan tumpahan atau ceceran oli. Baik pada saat sedang proses produksi sedang berjalan maupun pada saat proses perawatan mesin atau kendaraan. Tumpahan oli kemudian akan dibersihkan dengan kain majun sehingga tumpahan oli tidak akan mengotori area tersebut.

Oli termasuk limbah B3, oleh karena itu, kain majun yang digunakan untuk membersihkan oli akan menjadi limbah B3 ketika telah bersentuhan dengan oli dan memerlukan penanganan khusus untuk limbah B3. Timbulan limbah B3 berupa oli bekas dan kain majun pada umumnya akan berbanding lurus. Hal tersebut dikarenakan apabila jumlah penggunaan oli meningkat maka kebutuhan untuk membersihkan oli juga akan meningkat.

b. Perubahan yang Dilakukan dari Sistem Lama

Majun yang digunakan untuk membersihkan tumpahan atau ceceran oli sebelum program ini digunakan secara sesaat. Apabila sebuah majun telah digunakan untuk membersihkan oli, maka akan langsung menjadi limbah B3 dan pembersihan oli berikutnya akan menggunakan maju yang baru. Setelah program optimalisasi majun, maka majun yang telah digunakan untuk membersihkan oli tidak langsung menjadi limbah B3, namun akan digunakan kembali untuk pembersihan oli berikutnya hingga majun tersebut tidak dapat lagi membersihkan tumpahan oli.

c. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Pekerja tambang mengusulkan sebuah gagasan untuk memaksimalkan potensi penggunaan majun. Pengamatan dan percobaan dilakukan hingga akhirnya diputuskan sebuah metode untuk melaksanakan program sehingga penggunaan majun yang terbatas dapat dimaksimalkan.

d. Dampak Perubahan atau Inovasi

Kain majun yang biasa digunakan beberapa kali saja untuk membersihkan oli, dengan program ini maka kain majun akan terus digunakan untuk membersihkan oli dengan jumlah yang lebih banyak dari sebelumnya. Kain majun yang telah digunakan untuk digunakan untuk membersihkan oli, kemudian

akan diberi perlakuan khusus sehingga kemudian dapat digunakan pada pembersihan oli yang berikutnya. Program ini dapat menghentikan jumlah timbulan majun bekas yang berbanding lurus dengan jumlah timbulan oli bekas, dan menjadi lebih sedikit menghasilkan timbulan majun bekas.

Program inovasi optimalisasi majun memberikan dampak terhadap Perubahan atau Penambahan Komponen karena melakukan improvement di internal perusahaan. Inovasi optimalisasi majun ini dapat memperpanjang umur penggunaan besi dan mengurangi timbulan limbah B3 berupa majun bekas yang dihasilkan.

Apabila ditinjau dari LCA, inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses waste melalui upaya minimisasi timbulan limbah B3 berupa majun bekas. Selain itu, apabila ditinjau dari *Four Types of Wasted Value*, inovasi ini berada di siklus *end-of-use recycling* untuk mencegah terbentuknya *wasted embedded value* yaitu melalui optimalisasi majun agar dapat digunakan lebih maksimal sehingga mengurangi timbulan limbah B3 berupa majun bekas.

Pada tahun 2022 program ini berhasil menghasilkan pengurangan terhadap limbah B3 berupa majun bekas, sehingga **limbah B3 majun bekas yang dihasilkan berkurang sebesar 0,030 Ton**. Program ini di tahun yang sama juga memberikan dampak berupa penghematan atau **penurunan biaya sebesar Rp105.000,00**.

e. Kontribusi Program Terhadap Capaian SDGs

Penerapan program ini selain dapat mengurangi timbulan majun bekas, perusahaan juga berkontribusi terhadap **capaian SDGs yaitu Tujuan 12 Konsumsi dan Produksi Bertanggung Jawab dengan Indikator 12.4.2***.

PROGRAM 3R LIMBAH PADAT NON B3 PEMANFAATAN BESI BEKAS UNTUK INSTALASI PRODUKSI

a. Latar Belakang

Proses ore getting adalah proses penambangan material sebelum dipindahkan menuju instalasi produksi untuk menghasilkan produk akhir berupa bijih timah. Area instalasi produksi terdiri dari berbagai bagian yang membentuk suatu rangkaian. Instalasi produksi dirangkai atau dibangun dengan menggunakan material besi dalam jumlah yang besar. Lokasi pembangunan sebuah instalasi produksi juga disesuaikan dengan kebutuhan proses produksi dan lokasi ore getting. Oleh karena itu, sebuah instalasi produksi dapat dipindah bangun sesuai dengan kebutuhan. Setiap kali ada instalasi produksi yang baru akan dirangkai, maka sering kali akan ada instalasi produksi lama yang akan segera ditutup dan tidak digunakan lagi. Hal ini akan menghasilkan timbulan besi bekas dari instalasi produksi yang lama dengan jumlah yang besar.

b. Perubahan yang Dilakukan dari Sistem Lama

Pemindahan instalasi produksi dari lokasi lama menuju lokasi baru menghasilkan timbulan besi bekas dalam jumlah yang besar. Instalasi produksi di lokasi yang baru juga akan membutuhkan besi baru sebagai bahan material instalasi. Hal tersebut mengakibatkan pemborosan karena besi yang lama akan terbuang dan membutuhkan pengeluaran biaya untuk besi baru. Setelah program, besi bekas dari instalasi produksi yang lama akan digunakan kembali di instalasi produksi yang baru. Program ini akan mengurangi timbulan besi bekas yang terbuang dan biaya yang dibutuhkan untuk membeli besi baru.

c. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Instalasi produksi sebagai sarana untuk melakukan pengolahan di area tambang akan mengalami pemindahan lokasi sesuai dengan letak penambangan terbaru. Pemindahan lokasi instalasi produksi akan menghasilkan timbulan besi bekas dan pembangunan lokasi baru akan membutuhkan biaya untuk material baru. Pekerja tambang melihat hal tersebut memutuskan untuk menerapkan program pemanfaatan besi bekas dari instalasi produksi yang lama untuk digunakan dalam pembangunan instalasi produksi yang baru.

d. Dampak Perubahan atau Inovasi

Program ini dapat menurunkan besar timbulan besi bekas yang terbangun begitu saja. Besi bekas dari instalasi produksi yang lama dinilai masih layak untuk digunakan kembali pada instalasi produksi yang baru. Apabila ada bagian dengan kondisi yang lebih parah maka akan dilakukan penanganan terlebih dahulu sehingga besi tersebut kembali kuat dan layak digunakan lagi. Setiap material besi yang digunakan dalam perangkaian instalasi produksi baru diupayakan sebanyak mungkin menggunakan besi bekas dan bukan dari besi baru. Program pemanfaatan besi bekas untuk instalasi produksi ini dapat mengurangi timbulan besi bekas dan menghemat dana perusahaan.

Program inovasi pemanfaatan besi bekas untuk instalasi produksi memberikan dampak terhadap Perubahan atau Penambahan Komponen karena melakukan improvement di internal perusahaan. Inovasi pemanfaatan besi bekas untuk instalasi produksi dapat memperpanjang umur penggunaan besi dan mengurangi timbulan limbah padat non B3 berupa besi bekas yang dibuang ke TPA.

Apabila ditinjau dari LCA, inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses waste melalui upaya meminimasi timbulan limbah padat non B3 besi bekas.

Selain itu, apabila ditinjau dari *Four Types of Wasted Value*, inovasi ini berada di siklus *end-of-use recycling* untuk mencegah terbentuknya *wasted embedded value* yaitu melalui pemanfaatan besi bekas sebagai material pembangunan instalasi produksi sehingga mengurangi timbulan limbah padat non B3 besi bekas.

Pada tahun 2022 program ini berhasil menerapkan 3R kepada limbah padat non B3 yang dihasilkan, karena **sebanyak 3,645 Ton limbah besi bekas telah dimanfaatkan kembali**. Program ini di tahun yang sama juga memberikan dampak berupa penghematan atau **penurunan biaya sebesar Rp33.247.594,125**.

e. Kontribusi Program Terhadap Capaian SDGs

Selain itu perusahaan juga berkontribusi terhadap **capaian SDGs** yaitu **Tujuan 12 Konsumsi dan Produksi Bertanggung Jawab, Indikator 12.5** “Pada tahun 2030, secara substansial mengurangi produksi limbah melalui pencegahan, pengurangan, daur ulang, dan penggunaan kembali.”

DAFTAR PUSTAKA

- Artiningsih, N, 2008. *Peran Serta Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga*. Tesis Program Magister Ilmu Lingkungan Program Pasca Sarjan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Chandra, B, 2007. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Cetakan Pertama. EGC, Jakarta.
- Davis, Mackenzie L. 2010. *Water and Wastewater Engineering : Design Principles and Practice*. USA : Mc Graw Hill.
- Intergovernment Panel on Climat Change – IPCC. 2014. *Climate change 2014: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II, and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva, Switzerland : IPCC.
- Julianto, Eko & Sunaryo. 2020. *Analisis pengaruh putaran mesin pada efisiensi bahan bakar mesin diesel 2dg-ftv*. Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Pontianak. Pontianak.
- Kusumawardani, Deni. 2020. *Analisis Eko-Efisiensi Industri Pengolahan di Indonesia : Studi Kasus pada Industri Intensif Energi*. Universitas Airlangga. Surabaya
- Metcalf & Eddy. 2003. *Wastewater Engineering : Treatment, Disposal, and Reuse*. Forth Edition. New York : McGraw Hill.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan kehutanan Republik Indonesia Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
- Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- Peraturan Pemerintah Nomor 70 tahun 2009 tentang Konservasi Energi
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun

- PT TIMAH Tbk, 2009. Amdal Pertambangan Timah Terpadu.
- PT Universal Eco Pasific. <https://www.universaleco.id/blog/detail/prinsip-3r-reduce-reuse-dan-recycle/156>. Diakses pada 10 Juni 2023.
- Sutrisno, A. M., Huboyo, H. S., & Sutrisno, E. 2016. *Kajian Prediksi Beban Emisi Pencemar Udara (Tsp, Nox, So2, Hc, dan Co) dan Gas Rumah Kaca (Co2, Ch4, dan N2o) Sektor Transportasi Darat di Kota Surakarta dengan Metode Top Down dan Bottom Up*. Jurnal Teknik Lingkungan, 5(1), 1–10.
- Subekti, Sri. 2009. "Pengelolaan sampah rumah tangga 3R berbasis masyarakat Pendahuluan." Available at: <http://www.scribd.com/doc/19229978/tulisanbektihadini>
- Tillman, Glenn M. 1992. *Primary Treatment at Wastewater Treatment Plants*. USA : Lewis Publisers.
- Timah Tbk, 2022. *Annual Report 2021*
- Timah Tbk, 2023. *Annual Report 2022*
- World Health Organization (WHO). 2018. *Health Care Waste*. Diunduh dari <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste/> 1 September.2021

Penerbit:
PT SUCOFINDO (Persero)
Graha Sucofindo Jalan Raya Kaligawe
KM 8 Semarang

ISBN 978-623-88294-4-6 (PDF)



9 786238 829446