



# *Rooted Resilience for Sustained Innovation in Mentok*

---

# 2025

Retno Suryani, Anggita Fitriani, Rahmalia  
Putri, Afriliani Indah Permatasari, Yuliana  
Affiati, Pontie, Suhendra, Erlia, Deka  
Zulpan, Maya Soraya

---





# *Rooted Resilience for Sustained Innovation in Mentok*

---

# 2025

---

Retno Suryani, Anggita Fitriani, Rahmalia  
Putri, Afriliani Indah Permatasari, Yuliana  
Affiati, Pontie, Suhendra, Erlia, Deka  
Zulpan, Maya Soraya

---

# ***Rooted Resilience for Sustained Innovation in Mentok***

**Penulis** : Retno Suryani, Anggita Fitriani, Rahmalia Putri, Afriliani Indah Permatasari, Yuliana Affiati, Pontie, Suhendra, Erlia, Deka Zulpan, Maya Soraya

**ISBN:**

**Desain Sampul dan Tata Letak:**

Verika Damayanti

**Penerbit:**

PT SUCOFINDO (PERSERO)

Graha Sucofindo Jalan Raya Kaligawe KM 8

Semarang

Cetakan Pertama, Tahun 2025

Hak cipta dilindungi undang-undang

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

Buku ini diterbitkan oleh PT SUCOFINDO (PERSERO) bekerja sama dengan PT TIMAH Tbk

## **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 masingmasing 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 "*Rooted Resilience for Sustained Innovation in Mentok*" 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 pemasyaaraan lainnya.

Penyusun mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang berperan dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Semarang, Mei 2025

Tim Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| HAK CIPTA.....                                                                     | 3  |
| KATA PENGANTAR.....                                                                | 4  |
| DAFTAR ISI .....                                                                   | 5  |
| PROFIL PERUSAHAAN .....                                                            | 6  |
| KIAT – Kiat PENERAPAN ROOTED RESILIENCE FOR<br>SUSTAINED INNOVATION IN MENTOK..... | 35 |
| SPEED – <i>Smart Peletizer Efficiency Enhancement &amp;<br/>Development</i> .....  | 37 |
| RODEO (Rotary Dryer Efficiency Optimization) .....                                 | 42 |
| SEHAT - Sistem Efisiensi Harz Jig ke Shaking Table .....                           | 46 |
| OPTICHEM – Optimized Industrial Chemical Efficiency and<br>Waste Reduction.....    | 52 |
| ECOPLAST – Ecobrick untuk Kampanye Pengurangan<br>Sampah Plastik .....             | 56 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                                                | 62 |

# PROFIL PERUSAHAAN





BANKA

PT TIMAH Tbk, selanjutnya disebut, “Perseroan” dikenal masyarakat umum sebagai salah satu produsen dan pengekspor logam timah terbesar di dunia. Perseroan berkantor pusat di Pangkalpinang, 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. Perseroan memegang 125 Izin Usaha Penambangan (IUP) dari Kementerian ESDM dengan luas wilayah konsesi 473.310 hektare dan dengan kandungan timah sebesar 300.000 ton. Wilayah operasi Perseroan tersebar di daratan dan perairan sekitar kepulauan Bangka, Belitung, Singkep, Karimun dan Kundur.



**Gambar Kantor Pusat PT TIMAH Tbk**

Berdasarkan sejarah, 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.

Status perusahaan tersebut diubah menjadi Perseroan pada tahun 1976, 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. Dalam memperkuat posisi Perseroan di industri pertambangan timah serta jasa-jasa lainnya, 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%.

Perseroan dalam bisnisnya, menjalankan kegiatan eksplorasi baik di darat maupun di laut dengan menerapkan praktik-praktik terbaik penambangan berkelanjutan. Selama hampir setengah abad, Perseroan terus bertumbuh dan membangun reputasi sebagai salah satu produsen logam timah terbesar di dunia, dengan produk berkualitas tinggi. 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.

Pada tahun 2024, Perseroan terus berupaya melakukan berbagai peningkatan usaha yang dimulai dari peningkatan kinerja operasi produksi, kinerja keuangan, serta perbaikan tata kelola pertambangan yang telah memberikan dampak positif dengan meningkatnya laba bersih Perseroan. Upaya yang dilakukan Perseroan ini juga bertujuan untuk mewujudkan bisnis Perseroan agar berjalan lebih lincah dan efisien. Ke depannya

Perseroan juga akan terus berfokus untuk melakukan optimalisasi dan perbaikan-perbaikan sistem terkait peningkatan sumber daya cadangan, penambangan, processing, hingga upaya peningkatan recovery perolehan bijih timah agar terus dapat survive dan lebih ekonomis. Dengan strategi yang tepat dalam melihat peluang yang ada, Perseroan akan terus dapat memberikan kontribusi yang maksimal kepada pemegang saham dan berkontribusi kepada masyarakat melalui pertumbuhan positif Perseroan.

## IDENTITAS LOGO PERUSAHAAN

Logo PT TIMAH Tbk terdiri dari tiga komponen yakni simbol, logotype, dan aksesoris holding yang tidak dapat dipecah atau dipisah dalam penggunaannya.



Terdiri dari rangkaian empat huruf “T” yang merupakan visualisasi dari bentuk balok timah dan huruf pertama dari nama Perseroan.

### Timah

Simbol logo terdiri dari rangkaian empat huruf T yang berdiri pada satu sisi diagonal melambangkan kedinamisan perusahaan yang terus berkembang dengan empat kegiatan pokok, yakni: Fokus Pertambangan Timah, Usaha Pertambangan Non Timah, dan Usaha Industri Hilir. Huruf T merupakan visualisasi dari bentuk balok timah dan huruf pertama dari nama perusahaan (PT TIMAH).



Simbol MIND ID adalah perlambangan dari noble purpose yang memiliki kesatuan makna dari kedua sisinya. Sisi solid melambangkan kekayaan alam yang kita eksplorasi dan kita manfaatkan bagi semua. Sisi sinergi melambangkan komitmen seluruh anggota untuk bekerja sama mencapai tujuan demi Indonesia.

## **VISI, MISI, DAN BUDAYA PERUSAHAAN**

### **Visi**

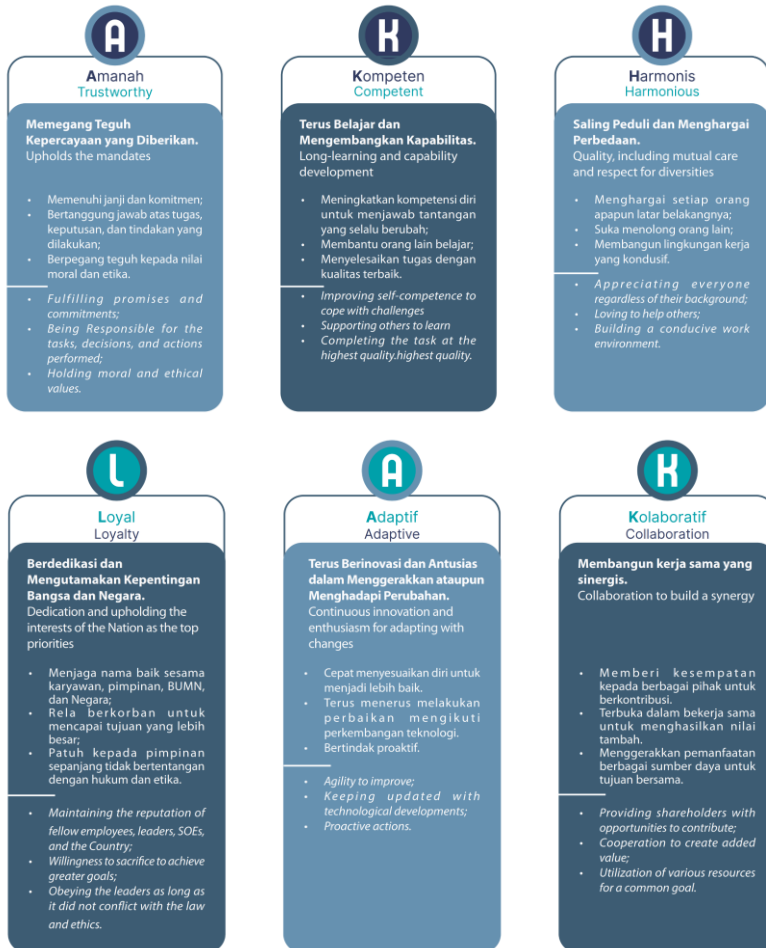
“Menjadi perusahaan pertambangan terkemuka di dunia yang ramah lingkungan”

### **Misi**

- Membangun sumber daya manusia yang tangguh, unggul, dan bermartabat.
- Melaksanakan tata kelola pertambangan yang baik dan benar.
- Mengoptimalkan nilai perusahaan dan kontribusi terhadap pemegang saham serta tanggung jawab sosial.

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.



Perseroan, selaku anggota MIND ID, menjadikan *Noble Purpose* (Tujuan Mulia) dan *Key Behaviours* MIND ID sebagai landasan Perseroan dalam beroperasi.



### ***AGILE***

Tanggap terhadap tantangan baru, yaitu selalu terbuka, fleksibel, dan mampu beradaptasi dengan tantangan baru. Tantangan menjadi alat untuk berinovasi, berpikir kreatif, dan maju;

### ***GOING EXTRA MILES***

Bekerja melampaui target, yaitu semangat untuk bekerja cerdas dan mengupayakan hasil kerja nyata sesuai target atau bahkan melebihi target demi kepentingan Perseroan;

### ***ACCOUNTABLE***

Bertindak dengan penuh tanggung jawab, memastikan setiap Tindakan yang diambil harus dapat dipertanggungjawabkan dan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

## BIDANG USAHA

Guna mencapai maksud dan tujuan tersebut, Perseroan melaksanakan kegiatan usaha di bidang pertambangan, perindustrian, perdagangan, pengangkutan, dan jasa yang berkaitan dengan bidang usaha pertambangan, dengan ragam produk dan jasa. Perseroan juga memiliki empat pilar bisnis di antaranya:



Perseroan menjalankan 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. Perseroan di samping itu 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.

Perseroan senantiasa menjaga kualitas setiap produk yang dihasilkan dan melengkapinya dengan sertifikasi sebagai jaminan mutu (*weight certificate*) sehingga memenuhi standar internasional, dengan sertifikasi yang terdaftar di The London Metal Exchange (LME), Bursa Komoditi Derivatif Indonesia (BKDI), serta Bursa Berjangka Jakarta (BBJ). Dengan demikian, Perseroan meraih kepercayaan dari pasar dalam negeri maupun internasional.

Produk Timah meliputi:

- Logam Timah Murni Batangan (*Pure Tin Ingot*)
- Tin Solder
- Tin Chemical

Perseroan melalui entitas anak juga menjalankan kegiatan usaha penambangan non timah dan kegiatan usaha di luar operasi penambangan dalam bentuk jasa. Adapun jenis produk non timah dan jasa yang dihasilkan, meliputi:

- Produk nikel, batu bara, dan pasir kuarsa
- Jasa teknik dan perbaikan kapal untuk melayani permintaan dari internal maupun eksternal Perseroan, yaitu penyediaan jasa perawatan kapal laut, pembuatan kapal laut, jasa perdagangan (sewa/beli) produk kapal laut dan jasa galangan kapal lainnya

- Jasa reklamasi dan jasa agrobisnis meliputi pertanian, peternakan, perikanan, perdagangan, perindustrian minyak atsiri dan jasa wisata agro
- Real estate/properti bergerak di sektor pembangunan atau pengelola tanah untuk sarana permukiman dan ruko sebagai sarana penunjang permukiman

Berikut peta wilayah operasional PT TIMAH Tbk



## PENGHARGAAN SERTIFIKASI



2 Februari 2024  
February 2, 2024

**Penghargaan kepada Instansi yang berpartisipasi dalam pembangunan kota Pangkalpinang.**  
Award for Institutions Participating in the Development of Pangkalpinang City.

**Kategori: Partisipasi melalui kontribusi terhadap kesadaran dan kepatuhan kewajiban pembayaran pajak daerah**  
Category: Participation through contributions to awareness and compliance with local tax payment obligations.

**Pemerintah Kota Pangkalpinang**  
Pangkalpinang City Government



6 Maret 2024  
March 6, 2024

**Customs Award Kantor Pengawasan dan Pelayanan Bea dan Cukai Tipe Madya Pabean C (KPPBC TMP) Kota Pangkalpinang Tahun 2021.**  
Customs Award by the Supervision and Service Office of Medium Customs and Excise Type C (KPPBC TMP) of Pangkalpinang City, 2021.

**Kategori : Penyumbang Bea Masuk Terbesar dan Penyumbang Devisa Hasil Ekspor Terbesar**  
Category: Largest Import Duty Contributor and Largest Foreign Exchange Contributor from Export Revenues.

**Bea Cukai Pangkalpinang**  
Pangkalpinang Customs and Excise



28 Maret 2024  
March 28, 2024

**Paritran Award 2024**

**PT TIMAH Tbk sebagai Terbaik kesatu Paritran Award Tahun 2024 Provinsi Bangka Belitung kategori Pertambangan, Manufaktur dan Jasa**  
PT TIMAH Tbk. awarded First Place in the Paritran Award 2024 for the Bangka Belitung Province in the Mining, Manufacturing, and Services category.

**BPJS Tenaga Kerja**  
BPJS Employment



8 Agustus 2024  
August 8, 2024

**Katadata ESG Index Award 2024**  
2024 ESG Index Award Katadata

**Mining Category**

**Katadata**



10 Oktober 2024  
October 10, 2024

**Darma Karya Energi dan Sumber Daya Mineral 2024**  
Darma Karya Energy and Mineral Resources Award 2024

**4 Karyawan PT TIMAH Tbk raih Penghargaan Darma Karya Madya (Arief Rachman, Dedy Firmansyah, Rais Fikry, dan Rizki Agustiani)**  
Four employees of PT TIMAH Tbk received the Darma Karya Madya Award (Arief Rachman, Dedy Firmansyah, Rais Fikry, and Rizki Agustiani).

**Kementerian ESDM**  
Ministry of Energy and Mineral Resources



31 Oktober 2024  
October 31, 2024

**Top Human Capital Award 2024**

**PT TIMAH Tbk raih penghargaan Top Human Capital Award 4 stars**  
PT TIMAH Tbk received the Top Human Capital Award 4 Stars.

**Top Business**



31 Oktober 2024  
October 31, 2024

**TOP Human Capital Award 2024**

**Direktur SDM PT TIMAH Tbk, Hendra Kusuma Wardana raih penghargaan The High Performing Human Capital Director 2024**  
PT TIMAH Tbk's Director of HR, Hendra Kusuma Wardana, received the High Performing Human Capital Director 2024 award.

**Top Business**



11 November 2024  
November 11, 2024

**Malam Apresiasi Mitra BAZNAS 2024**  
BAZNAS Partners Appreciation Night 2024

**PT TIMAH Tbk berperan meningkatkan literasi zakat infak sedekah dan pelayanan zakat penghasilan karyawan**  
PT TIMAH Tbk played a role in enhancing literacy on zakat, infak, and sadaqah, as well as improving zakat services for employee income.

**BAZNAS RI**



21 November 2024  
November 21, 2024

Asia Sustainability Reporting Rating (ASRRAT)

PT TIMAH Tbk raih penghargaan **Gold Rank 2024 Asia Sustainability Reporting Rating (ASRRAT)**  
PT TIMAH Tbk received the Gold Rank in the 2024 Asia Sustainability Reporting Rating (ASRRAT).

National Center for Sustainability Reporting (NCSR)



26 November 2024  
November 26, 2024

Kinerja Pengembangan Pemberdayaan Masyarakat dan Batubara, Tambang Menyejahterakan Masyarakat (Tamasya) Award 2024  
Community Empowerment and Coal Development Performance, Tambang Menyejahterakan Masyarakat (Tamasya) Award 2024.

Kategori : Implementasi Bidang Tingkat Pendapatan Riil atau Pekerjaan  
Category: Implementation in the Field of Real Income Level or Employment.

Kementerian ESDM  
Ministry of Energy and Mineral Resources



28 November 2024  
November 28, 2024

The 15<sup>th</sup> IICD Corporate Governance (CG) Conference and Award 2024

PT TIMAH Tbk raih penghargaan **Top 50 MID Capitalization Public Listed Company**  
PT TIMAH Tbk received the Top 50 MID Capitalization Public Listed Company award.

Indonesian Institute for Corporate Directorship (IICD) bekerja sama dengan Media Investortrust.  
Indonesian Institute for Corporate Directorship (IICD) in collaboration with Media Investortrust.



6 Desember 2024  
December 6, 2024

TOP Digital Implementation 2024

PT TIMAH Tbk raih penghargaan **Top Digital Implementation 2024 dengan level bintang 5**  
PT TIMAH Tbk received the Top Digital Implementation 2024 award with a 5-Star Level.

Majalah IT Works  
IT Works Magazine

13



6 Desember 2024  
December 6, 2024



**TOP Digital Implementation 2024**



**Direktur Utama PT TIMAH Tbk, Ahmad Dani Virsal meraih penghargaan Top Leader on Digital Implementation 2024**  
President Director of PT TIMAH Tbk, Ahmad Dani Virsal, received the Top Leader on Digital Implementation 2024 award.



**Majalah IT Works**  
IT Works Magazine

14



10 Desember 2024  
December 10, 2024



**Customer Relationship Management (CRM) Perusahaan Peserta BPJS Ketenagakerjaan Kantor Cabang Pangkalpinang.**  
Customer Relationship Management (CRM) for BPJS Employment Participant Companies of Pangkalpinang Branch Office



**PT TIMAH Tbk sebagai Perusahaan dengan Kepedulian Tinggi atas Perlindungan Jaminan Sosial Ketenagakerjaan Bagi Pekerja Rentan di Bangka Belitung.**  
PT TIMAH Tbk. was recognized as a Company with High Concern for Employment Social Security Protection for Vulnerable Workers in Bangka Belitung.



**BPJS Ketenagakerjaan Pangkalpinang**  
BPJS Employment of Pangkalpinang

15



19 Desember 2024  
December 19, 2024



**Penghargaan Kontribusi pajak dan pendapatan negara bukan pajak.**  
Tax Contribution and Non-Tax State Revenue



**PT TIMAH Tbk sebagai wajib pajak badan atas pembayaran pajak bumi dan bangunan terbesar di Bangka Barat**  
PT TIMAH Tbk. was recognized as a corporate taxpayer for the largest land and building tax payment in West Bangka.



**Pemerintah Kabupaten Bangka Barat**  
West Bangka Regency Government

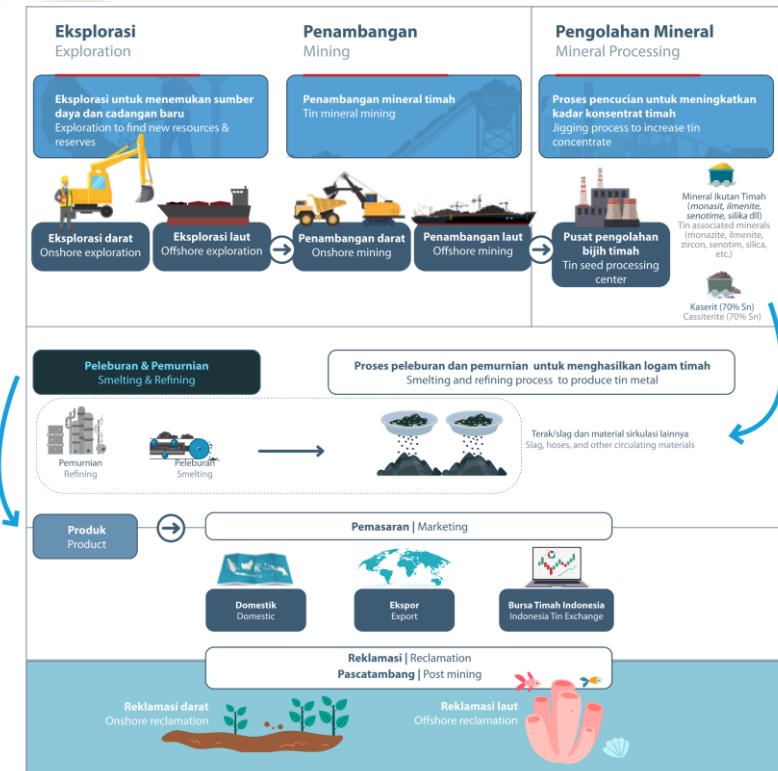
| Tanggal Perolehan<br>Certification Date                                                                                    | Uraian<br>Description                                                                                                         | Ruang Lingkup Sertifikasi<br>Certification Scope                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Diberikan Oleh<br>Certified by | Masa Berlaku Hingga<br>Validity Period |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|
| Internasional                                                                                                              |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                        |
| <br>16 Mei 2021<br>May 16, 2021           | <b>ISO 45001:2018</b><br>Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja<br>Occupational Safety and Health Management System | <b>PT TIMAH Tbk Unit Metalurgi Muntok</b><br>Pengolahan bijih timah, penyiapan bahan untuk peleburan, pemurnian & pengecoran, serta pendukung lainnya seperti teknik mesin & listrik, gudang logistik dan sistem telekomunikasi.<br><br><b>PT TIMAH Tbk, Muntok Metallurgical Unit</b><br>Tin ore processing, materials preparation for smelting, refining & casting, as well as other support systems such as mechanical & electrical engineering, logistic warehouse & telecommunication system. | SGS United Kingdom Ltd.        | 30 Maret 2027<br>March 30, 2027        |
| <br>27 April 2023<br>April 27, 2023       | <b>ISO 45001:2018</b><br>Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja<br>Occupational Safety and Health Management System | <b>PT TIMAH Tbk Pengolahan dan Peleburan Unit Produksi Kundur</b><br>Pengolahan bijih timah, persiapan bahan untuk peleburan, pemurnian, pengecoran, dan proses pendukung lainnya.<br><br><b>PT TIMAH Tbk, Processing and Smelting of Kundur Production Unit</b><br>Tin ore processing, materials preparation for smelting, refining, casting, and also other supporting processes.                                                                                                                | SGS United Kingdom Ltd.        | 27 April 2026<br>April 27, 2026        |
| <br>20 November 2024<br>November 20, 2024 | <b>ISO 14001:2015</b><br>Sistem Manajemen Lingkungan<br>Environmental Management System                                       | <b>PT TIMAH Tbk</b><br>Pengolahan bijih timah, penyiapan bahan untuk peleburan, pemurnian & pengecoran, dan kemudian pendukung lainnya seperti teknik mesin & listrik, gudang logistik & sistem telekomunikasi.<br><br><b>PT TIMAH Tbk</b><br>Tin ore processing, materials preparation for smelting, refining & casting, as well as other support systems such as mechanical & electrical engineering, logistic warehouse & telecommunication system.                                             | SGS United Kingdom Ltd.        | 12 Oktober 2027<br>October 12, 2027    |
| <br>8 Februari 2023<br>February 8, 2023  | <b>ISO 14001:2015</b><br>Sistem Manajemen Lingkungan<br>Environmental Management System                                       | <b>PT TIMAH Tbk Pengolahan dan Peleburan Unit Produksi Kundur</b><br>Pengolahan bijih timah, persiapan bahan untuk peleburan, pemurnian, pengecoran, dan proses pendukung lainnya.<br><br><b>PT TIMAH Tbk, Processing and Smelting of Kundur Production Unit</b><br>Tin ore processing, materials preparation for smelting, refining, casting, and also other supporting processes.                                                                                                                | SGS United Kingdom Ltd.        | 24 November 2025<br>November 24, 2025  |

| Tanggal Perolehan<br>Certification Date                                                                                | Uraian<br>Description                                                                                                                                                                                     | Ruang Lingkup Sertifikasi<br>Certification Scope                                                                                                                                                                                                                                        | Diberikan Oleh<br>Certified by                                        | Masa Berlaku Hingga<br>Validity Period |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <br>6 Oktober 2023<br>October 6, 2023 | ISO 14001:2015<br>Sistem Manajemen Lingkungan<br>Environmental Management System                                                                                                                          | PT TIMAH Tbk - TB. Batu Besi<br>Tin Mining.                                                                                                                                                                                                                                             | Asia<br>Certification                                                 | 5 Oktober 2026<br>October 5, 2026      |
| <br>30 Mei 2022<br>May 30, 2022       | ISO 9001:2015<br>Sistem Manajemen Mutu<br>Quality Management System                                                                                                                                       | PT TIMAH Tbk<br>Pengolahan mineral timah, peleburan timah, pemurnian dan pengecoran Banka, Banka Low Lead, Banka Four-nine, Muntok<br><br>PT TIMAH Tbk<br>Tin mineral processing, tin smelting, refining, and casting of Banka, Banka Low Lead, Banka Four-Nine, Muntok                 | SGS United<br>Kingdom Ltd.                                            | 18 April 2025<br>April 18, 2025        |
| <br>27 April 2023<br>April 27, 2023   | ISO 9001:2015<br>Sistem Manajemen Mutu<br>Quality Management System                                                                                                                                       | PT TIMAH Tbk Pengolahan dan Peleburan Unit Produksi Kundur<br>Pengolahan dan peleburan mineral timah, pemurnian dan pengecoran di Kundur<br><br>PT TIMAH Tbk, Processing and Smelting of Kundur Production Unit<br>Tin mineral processing and smelting, refining, and casting of Kundur | SGS United<br>Kingdom Ltd.                                            | 20 Februari 2026<br>February 20, 2026  |
| <br>2 Juni 2020<br>June 2, 2020      | SNI ISO/IEC 17025:2017<br>Persyaratan Umum Untuk Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi<br>General Requirements for Competency of Testing Laboratories and Calibration Laboratories | PT TIMAH Tbk Laboratorium Penguji Unit Metalurgi Muntok<br><br>PTTIMAH Tbk Kundur Metallurgical Unit Testing Laboratory                                                                                                                                                                 | Komite Akreditasi Nasional (KAN)<br>National Accreditation Body (KAN) | 1 Juni 2025<br>June 1, 2025            |

| Tanggal Perolehan<br>Certification Date                                                                                  | Uraian<br>Description                                                                                                                                                                                                   | Ruang Lingkup Sertifikasi<br>Certification Scope                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Diberikan Oleh<br>Certified by                                               | Masa Berlaku<br>Hingga<br>Validity Period |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <br>7 Agustus 2021<br>August 7, 2021    | <b>SNI ISO/IEC 17025:2017</b><br><b>Persyaratan Umum Untuk Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi</b><br>General Requirements for Competency of Testing Laboratories and Calibration Laboratories | <b>PT TIMAH Tbk Laboratorium Penguji Unit Metalurgi Kundur</b><br><br>PT TIMAH Tbk Kundur Metallurgical Unit Testing Laboratory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Komite Akreditasi Nasional (KAN)</b><br>National Accreditation Body (KAN) | 6 Agustus 2026<br>August 6, 2026          |
| <br>11 Januari 2023<br>January 11, 2023 | <b>ISO/IEC 27001:2013</b><br><b>Sistem Manajemen Keamanan Informasi</b><br>Information Security Management System                                                                                                       | <b>PT TIMAH Tbk</b><br>Sistem manajemen keamanan informasi pusat data fisik.<br><br><b>PT TIMAH Tbk</b><br>The information security management system of physical data center                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>The British Standards Institution (BSI)</b>                               | 31 Oktober 2025<br>October 31, 2025       |
| <br>Desember 2023<br>December 31, 2023  | <b>SNI ISO 37001:2016</b><br><b>Sistem Manajemen Anti Penyuapan</b><br>Anti-Bribery Management System                                                                                                                   | <b>PT TIMAH Tbk</b><br>Divisi Hukum Perusahaan, Divisi Pemasaran, Divisi Pengadaan, Unit Produksi Darat Bangka, Divisi Keuangan, Divisi Pengolahan, Divisi Sumber Daya Manusia dan Divisi Pembelajaran & Pengembangan SDM di Kantor Pusat PT TIMAH Tbk<br><br><b>PT TIMAH Tbk</b><br>Corporate Legal Division, Marketing Division, Procurement Division, Bangka Land Production Unit, Finance Division, Processing Division, Human Resources Division and Learning & Human Resources Development Division at the Head Office of PT TIMAH Tbk | <b>SUCOFINDO</b>                                                             | 25 Agustus 2026<br>August 25, 2026        |

## PROSES BISNIS PERUSAHAAN

Berikut proses bisnis perusahaan dengan menerapkan kegiatan pertambangan yang terintegrasi berdasarkan praktik penambangan yang baik (*good mining practices*), dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 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 Kunder (UPK) Tambang Laut dan Unit Metalurgi Kunder (Laboratorium PPBT). Berikut proses bisnis Perusahaan meliputi kegiatan berikut:

#### 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/m<sup>3</sup>, 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 12.000 ton 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 kapur. 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. Pemindahan 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.

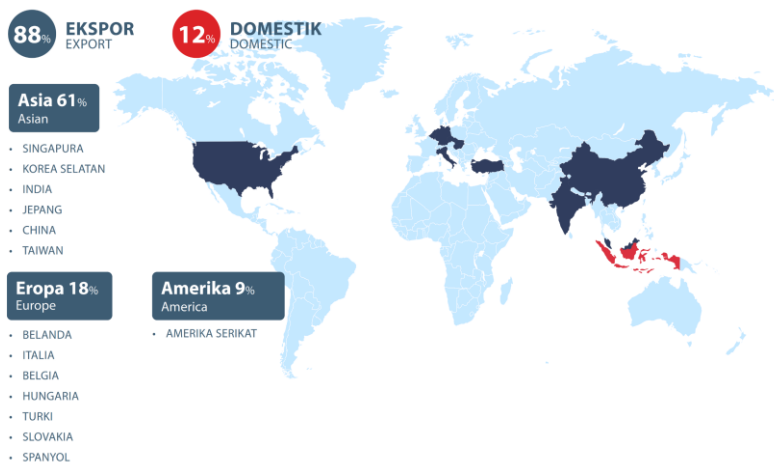
## 6. Pangsa Pasar

Sampai dengan akhir tahun 2024, total volume penjualan logam timah mencapai 17.507 Metrik Ton (MT), yang setara dengan pangsa pasar sebesar 4,71% dari pasar timah global. Penguasaan pasar Perseroan pada tahun 2024 ini mengalami kenaikan dibandingkan tahun 2023, yang tercatat sebesar 3,76% dari pasar timah dunia.

Secara rinci, sebanyak 15.439 MT atau 88% dari seluruh penjualan logam timah pada tahun 2024 dipasarkan ke pasar internasional (ekspor), sementara 2.068 MT atau 12% disalurkan untuk kebutuhan pasar domestik. Dalam hal ini, Perseroan melakukan transaksi melalui Bursa Timah di

Indonesia, yaitu *Indonesian Commodity and Derivative Exchange* (ICDX) dan *Jakarta Future Exchange* (JFX). Di mana setiap penjual dan pembeli diwajibkan terdaftar sebagai anggota bursa tersebut.

Adapun pasar ekspor Perseroan mencakup negara- negara di Asia, seperti Jepang, Korea Selatan, India, Singapura, Taiwan, China, dan Malaysia. Selain itu, Perseroan juga mengekspor produknya ke Amerika Serikat dan beberapa negara di Eropa, termasuk Belanda, Italia, Belgia, Slovakia, Turki, Hungaria, dan Jerman. Distribusi produk timah untuk ekspor dilakukan melalui pelabuhan di Singapura, sementara untuk pasar domestik, pengiriman dilakukan melalui gudang yang berada di Jakarta. Berikut peta wilayah penjualan logam timah PT TIMAH Tbk tahun 2024,



**Peta Wilayah Penjualan Logam Timah PT TIMAH Tbk**

## 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





*Kiat - Kiat Penerapan  
Rooted Resilience for  
Sustained Innovation in Mentok*



## *SPEED – Smart Peletizer Efficiency Enhancement & Development*

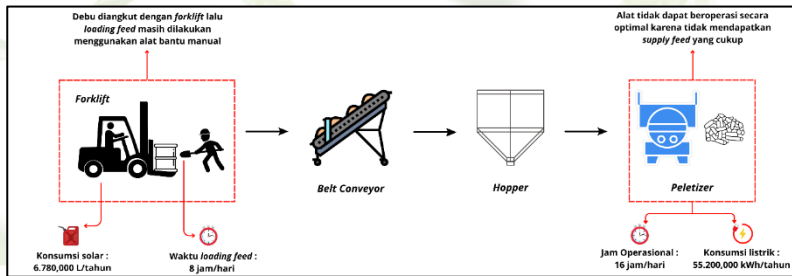
SPEED – *Smart Peletizer Efficiency Enhancement & Development* merupakan inovasi efisiensi energi yang diterapkan Perusahaan dengan ide perubahan modifikasi unit dan mekanisme proses peletizing berasal dari hasil observasi salah satu karyawan yang bekerja di bagian Pabrik Peleburan terkait dengan lamanya waktu feeding material dan proses peletizing. Dari hasil observasi ditemukan adanya potensi untuk menyingkat waktu feeding material yang dapat menghemat konsumsi solar forklift, hal ini juga berpengaruh terhadap proses peletizing menjadi lebih optimal sehingga mampu menghemat konsumsi energi (listrik).

**Sebelum program inovasi**, proses *loading feed* material debu dari drum ke *belt conveyor* yang mengarah ke *hopper* menggunakan alat bantu manual **dengan bantuan forklift**. Debu dari *belt conveyor* yang masuk ke *hopper* lalu diproses di *peletizer*. *Loading feed* material dengan metode seperti tersebut diatas dianggap tidak optimal karena dalam prosesnya banyak material debu yang terbuang. Selain itu, proses pemindahan *feed* menggunakan alat bantu manual dengan bantuan *forklift* mengakibatkan **penggunaan solar pada forklift tidak efisien atau cenderung besar** karena **proses loading berlangsung lama yakni selama 8 jam/hari** dengan **konsumsi solar forklift yaitu 2,8 L/jam atau 22,4 L/hari**. Proses *loading* material yang

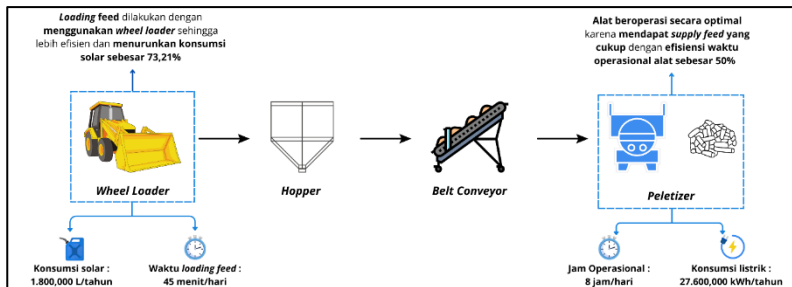
tidak efisien ini juga **mengakibatkan operasional *peletizer* tidak optimal**, sehingga harus beroperasi selama **16 jam/hari dengan konsumsi listrik sebesar 184 kWh/hari**. Hal ini dikarenakan unit *peletizer* tidak mendapatkan *supply feed* yang cukup sehingga hasil produk *peletize dust* tidak maksimal. Proses *feeding* material dan *peletizing* sebelum program **memerlukan konsumsi energi yang cukup besar** yaitu konsumsi listrik **sebesar 55.200,000 kWh/tahun dan solar sebesar 6.720,000 L/tahun**.

Setelah adanya program inovasi, terdapat modifikasi unit dan mekanisme proses *peletizing*. Proses *feeding* material mengalami perubahan mekanisme yaitu penyaluran *feed* langsung menuju *hopper* dan disalurkan ke *belt conveyor* dengan bantuan *wheel loader*, dengan proses ini jam kerja ***wheel loader* lebih singkat yaitu selama 45 menit/hari dengan konsumsi sebesar 6 L/hari atau konsumsi solar menurun sebesar 73,21%**. Selain mempersingkat waktu *loading* material dan menghemat konsumsi solar, inovasi ini juga berpengaruh **terhadap proses *peletizing* menjadi lebih optimal**. Proses *peletizing* berlangsung lebih cepat dikarenakan *supply feed* optimal, sehingga hanya berlangsung selama 8 jam/hari dengan konsumsi listrik sebesar 92 kWh/hari atau menurun sebesar 50%. **Sehingga setelah adanya program, proses *feeding* material dan *peletizing* memerlukan konsumsi energi yang cenderung lebih rendah yaitu konsumsi listrik**

sebesar 27.600,000 kWh/tahun dan solar sebesar 1.800,000 L/tahun.



### Skema Sebelum Program



### Skema Setelah Program

Program Inovasi ***SPEED – Smart Peletizer Efficiency Enhancement & Development*** merupakan tipe inovasi **penambahan komponen** karena perubahan hanya terjadi di internal perusahaan yaitu dengan melakukan modifikasi unit dan mekanisme proses *peletizing*. Apabila ditinjau dari **LCA**, inovasi ini merupakan **program perbaikan lingkungan** yang dilakukan di proses produksi melalui efisiensi pemakaian

energi dengan cara modifikasi unit dan mekanisme pada proses *peletizing*. Selain itu, apabila ditinjau dari ***Four Types of Wasted Value***, inovasi ini berada di siklus ***reverse logistics*** untuk mencegah terbentuknya ***wasted embedded value*** yaitu melalui efisiensi energi pada proses *loading feed* unit *peletizing*.

Inovasi SPEED – *Smart Peletizer Efficiency Enhancement & Development* memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa pengurangan konsumsi listrik dan solar sebesar **276,480 GJ** pada tahun 2024 dan memberikan penghematan biaya sebesar **Rp131.640.000,00**. Selain itu, Inovasi SPEED – *Smart Peletizer Efficiency Enhancement & Development* juga memiliki nilai tambah Perubahan Perilaku karena tidak hanya menyebabkan perubahan proses produksi yang lebih efisien tetapi juga mendorong perubahan perilaku karyawan perusahaan untuk lebih peduli terkait efisiensi energi (dampak ke perusahaan). Selain itu, inovasi ini juga mendorong pengurangan konsumsi energi perusahaan sehingga dampak ke lingkungan akan cenderung lebih kecil (dampak ke lingkungan).

Kontribusi Program terhadap Capaian SDGs, program ini berkontribusi pada tujuan 7 SDGs yaitu “Menjamin akses terhadap energi yang terjangkau, andal, berkelanjutan, dan modern untuk semua”, target 7.3 yang berisi “Pada tahun 2030, melakukan perbaikan efisiensi energi di tingkat global sebanyak

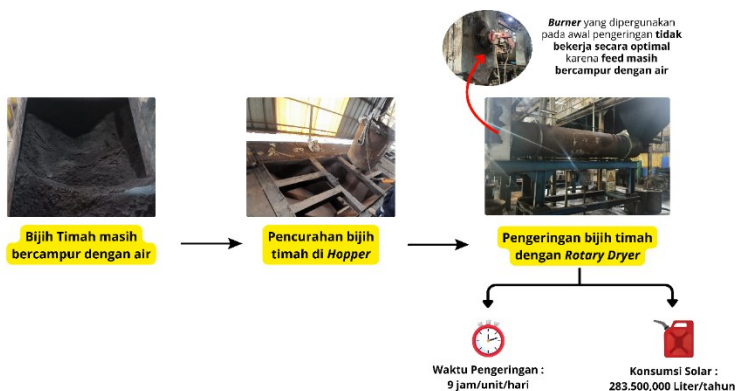
dua kali lipat”, dan indikator 7.3.1\* terkait “Intensitas energi primer”.

## ***RODEO (Rotary Dryer Efficiency Optimization)***

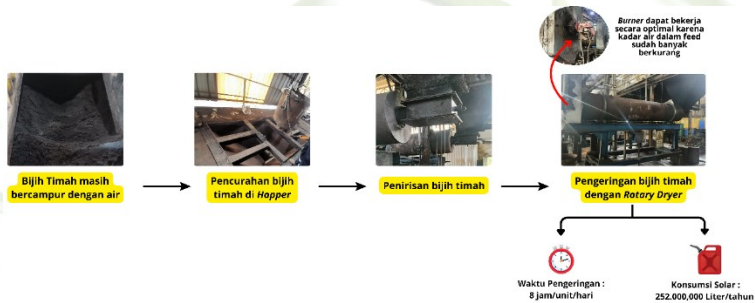
RODEO (*Rotary Dryer Efficiency Optimization*) adalah upaya perusahaan dalam program penurunan emisi. Program ini merupakan program perubahan modifikasi gate valve dengan penambahan peniris bijih timah pada kegiatan pengeringan di Rotary Dryer dengan gagasan awal berasal dari ide dari tim proses yang bekerja di Bidang Pengolahan Mineral (BPM) PT TIMAH Tbk Divisi Pengolahan dan Peleburan Mentok sebagai respons terhadap tidak efisiennya proses pengeringan bijih timah dan pemborosan bahan bakar. Kemudian dari ide tersebut dimatangkan melalui studi literatur sehingga mendapatkan alternatif yang sesuai.

**Sebelum program inovasi**, bijih timah yang berasal dari tambang laut, jig, dan shaking table masih dalam kondisi bercampur dengan air. Bijih timah ini akan melalui proses pencurahan ke hopper dan menjadi feed untuk rotary dryer. Kondisi bijih timah yang basah dan bercampur air menyebabkan burner yang digunakan untuk pemanasan Rotary Dryer beroperasi lebih lama yakni 9 jam/unit/hari dengan konsumsi solar yang cukup tinggi yaitu sebesar 135 liter/unit/hari. Proses pengeringan bijih timah membutuhkan rotary dryer berjumlah 6 unit sehingga dalam setahun membutuhkan solar sebanyak 283.500 Liter/tahun. Kondisi ini menyebabkan beban emisi yang dihasilkan juga cukup tinggi yaitu sebesar 759,265 Ton CO<sub>2</sub>eq; 1,360 PM<sub>10</sub>; 1,272 Ton SO<sub>x</sub>; dan 19,350 Ton NO<sub>x</sub>.

Setelah program inovasi, terdapat modifikasi dalam sistem pengeringan bijih timah, yaitu dengan memodifikasi gate valve dengan penambahan peniris bijih timah untuk mengurangi kadar air sebelum masuk ke body rotary dryer. Sehingga, proses pencurahan bijih timah basah yang ditampung pada hopper akan ditiriskan sebelum masuk sebagai feed pada body rotary dryer. Proses penirisan dapat mengoptimalkan kinerja burner karena kadar air dalam feed sudah banyak berkurang, sehingga jam operasional burner berkurang 1 jam setiap kali pengeringan feed. Modifikasi ini menyebabkan jam kerja burner menjadi berkurang yakni selama 8 jam/unit/hari dan dapat menghemat 15 liter solar per unit rotary dryer. Sehingga, dengan adanya inovasi RODEO (Rotary Dryer Efficiency Optimization) dapat mengurangi konsumsi solar sebesar 31.500,000 Liter/tahun, selain itu juga berhasil menurunkan beban emisi GRK dan konvensional sebesar 84,355 Ton CO<sub>2</sub>eq; 0,151 PM<sub>10</sub>; 0,141 Ton SO<sub>x</sub>; dan 2,150 Ton NO<sub>x</sub>.



**Skema Sebelum Program**



## Skema Setelah Program

Program Inovasi **RODEO (*Rotary Dryer Efficiency Optimization*)** merupakan tipe inovasi **penambahan komponen** karena perubahan yang dilakukan hanya terjadi di internal perusahaan yaitu mengubah proses pengeringan bijih timah dengan melakukan penirisan terlebih dahulu sebelum masuk sebagai feed di *rotary dryer*. Apabila ditinjau dari **LCA**, inovasi ini merupakan **program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses produksi (production)** melalui upaya **minimisasi atau efisiensi energi (energy minimized)**, sehingga menyebabkan penurunan emisi yang dihasilkan oleh perusahaan. Selain itu, apabila ditinjau dari **Four Types of Wasted Value**, inovasi ini berada di **siklus reverse logistics untuk mencegah terbentuknya wasted embedded value** yaitu melalui **efisiensi energi solar** sehingga **menurunkan beban emisi gas rumah kaca maupun emisi konvensional yang dihasilkan menjadi lebih rendah**.

Inovasi RODEO (*Rotary Dryer Efficiency Optimization*) memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa penurunan emisi konvensional dan gas rumah kaca **sebesar 84,355 Ton CO<sub>2</sub>eq; 0,151 PM<sub>10</sub>; 0,141 Ton SO<sub>x</sub>; dan 2,150 Ton NO<sub>x</sub>** pada tahun 2024 dan penghematan biaya sebesar Rp702.351.277,30. Selain itu, Inovasi RODEO (*Rotary Dryer Efficiency Optimization*) memiliki nilai tambah Perubahan Perilaku karena mendorong karyawan perusahaan untuk lebih peduli terkait upaya penurunan emisi (dampak ke perusahaan) dan menurunnya emisi gas rumah kaca maupun konvensional perusahaan (dampak ke lingkungan).

Program RODEO (*Rotary Dryer Efficiency Optimization*) berkontribusi pada tujuan 9 SDGs yaitu “Membangun infrastruktur yang tangguh, meningkatkan industri inklusif dan berkelanjutan, serta mendorong inovasi”, target nomor 9.4 “Pada tahun 2030, meningkatkan infrastruktur dan retrofit industri agar dapat berkelanjutan, dengan peningkatan efisiensi penggunaan sumberdaya 45 dan adopsi yang lebih baik dari teknologi dan proses industri bersih dan ramah lingkungan, yang dilaksanakan semua negara sesuai kemampuan masing-masing.” dan indikator 9.4.1(a) terkait “Persentase perubahan emisi CO<sub>2</sub>/emisi gas rumah kaca”.

## *SEHAT - Sistem Efisiensi Harz Jig ke Shaking Table*

SEHAT - Sistem Efisiensi Harz Jig ke Shaking Table merupakan upaya yang dilakukan Perusahaan dalam pengelolaan lingkungan melalui program efisiensi air. Asal usul ide upaya perubahan atau inovasi berasal dari usulan staff Bidang Pengolahan Mineral (BPM) PT TIMAH Tbk Divisi Pengolahan dan Peleburan Mentok yang didasari atas identifikasi yang telah dilakukan yaitu recovery SHP Jig Yuba sebesar 60% saat diolah di Unit Shaking Table dan disisi lain recovery SHP Jig Yuba di Unit Harz Jig lebih minim yaitu sebesar 20-25%.

Selain itu, setelah diidentifikasi dan dilakukan kajian literatur lebih lanjut, diketahui bahwa ukuran SHP Jig Yuba lebih optimal apabila langsung diolah di Unit Shaking Table dibandingkan diolah pada Unit Harz Jig. Observasi yang dilakukan oleh staff BPM juga menunjukkan bahwa konsumsi air pada unit Shaking Table cenderung lebih kecil jika dibandingkan dengan konsumsi air Unit Harz Jig. Sehingga berdasarkan hasil identifikasi, kajian literatur, dan observasi yang dilakukan terdapat potensi perubahan mekanisme proses pengolahan SHP Jig Yuba sehingga menjadi lebih efisien.

**Sebelum program inovasi,** Pengolahan lanjutan SHP Jig Yuba **menggunakan 2 proses** (*Unit Harz Jig dan Unit Shaking Table*).

Proses pengolahan SHP Jig Yuba di *Unit Harz Jig* membutuhkan 7 *Unit Harz Jig* dengan konsumsi masing-masing unit sebesar 5.000 liter/hari sehingga konsumsi air yang dibutuhkan di *Unit Harz Jig* sebesar 35.000 liter/hari. Selain itu, pada *Unit Harz Jig* tingkat recovery SHP Jig Yuba masih cenderung kecil yakni sebesar 20-25%.

Disisi lain, pengolahan SHP Jig Yuba di *Unit Shaking Table* menggunakan 10 *Unit Shaking Table* dengan konsumsi masing-masing unit sebesar 1.000 liter/hari sehingga konsumsi air yang dibutuhkan di *Unit Shaking Table* sebesar 10.000 liter/hari. Tingkat recovery SHP Jig Yuba pada *Unit Shaking Table* juga cenderung lebih besar daripada *Unit Harz Jig* yakni sebesar 60%.

Pengolahan lanjutan SHP Jig Yuba **menggunakan 2 proses** (*Unit Harz Jig* dan *Unit Shaking Table*) **membutuhkan konsumsi air yang cenderung tinggi yaitu sebesar 45.000 liter/hari.**

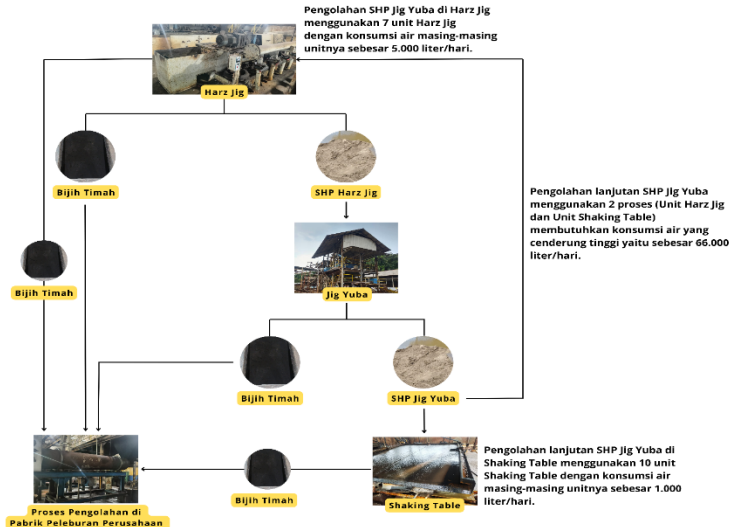
**Setelah dilakukan program inovasi,** terdapat perubahan mekanisme pengolahan lanjutan SHP Jig Yuba **menjadi 1 proses** (*Unit Shaking Table* Saja) tanpa perlu ada yang diolah di *Unit Harz Jig*.

Perubahan mekanisme ini, berdampak pada penambahan 6 *Unit Shaking Table*, namun penambahan unit **tidak mengakibatkan peningkatan konsumsi air, dikarenakan konsumsi air di Shaking Table 80% lebih kecil dibandingkan konsumsi air di Unit Harz Jig,** selain itu tingkat

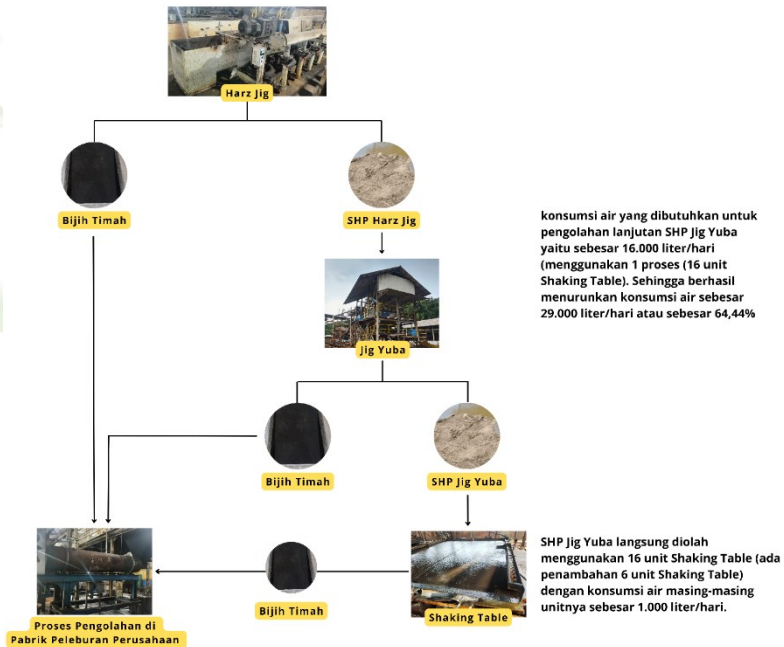
recovery *Unit Shaking Table* juga lebih tinggi yaitu sebesar 60%, serta diketahui juga bahwa ukuran SHP Jig Yuba lebih optimal langsung diolah di *Unit Shaking Table* dibandingkan diolah pada *Unit Harz Jig*.

Sebelum adanya program, konsumsi air yang dibutuhkan untuk pengolahan yaitu sebesar 45.000 liter/hari (menggunakan 2 proses yaitu 7 *Unit Harz Jig* dan 10 *Unit Shaking Table*) dan setelah adanya program, konsumsi air yang dibutuhkan untuk pengolahan yaitu sebesar 16.000 liter/hari (menggunakan 1 proses yaitu 16 unit *Shaking Table*). Sehingga dengan adanya program berhasil menurunkan konsumsi air sebesar 29.000 liter/hari atau sebesar 64,44%.

Gambaran Skematis Sebelum Program



Gambaran Skematis Setelah Program



Program Inovasi **SEHAT - Sistem Efisiensi Harz Jig ke Shaking Table** merupakan tipe inovasi **penambahan komponen** karena inovasi yang dilakukan hanya pada lingkup internal perusahaan yaitu pada perubahan mekanisme pengolahan lanjutan SHP Jig Yuba yang awalnya diolah di *Unit Harz Jig* dan *Unit Shaking Table* menjadi diolah di *Unit Shaking Table* saja.

Apabila ditinjau **dari LCA**, inovasi ini merupakan **program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses produksi** melalui efisiensi air dalam perubahan proses pengolahan

**SHP Jig Yuba yang awalnya di *Unit Harz Jig* dan *Unit Shaking Table* menjadi diolah di *Unit Shaking Table* saja.** Selain itu, apabila ditinjau dari ***Four Types of Wasted Value***, inovasi ini berada **di siklus *reverse logistic* untuk mencegah terbentuknya *wasted embedded value*** yaitu melalui **efisiensi pemakaian air dan efisiensi proses** sehingga tidak banyak aset atau kapasitas air bersih yang terbuang.

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa penurunan konsumsi air pada tahun 2024 sebesar 8.700 m<sup>3</sup> dengan penghematan biaya sebesar Rp86.286.600,00. Selain itu, inovasi ini juga memiliki nilai tambah perubahan perilaku yaitu meningkatkan kesadaran pekerja terhadap pentingnya upaya efisiensi air (untuk pegawai perusahaan) serta memberikan dampak positif ke lingkungan dengan berkurangnya pemakaian air oleh perusahaan. Sebelum adanya program, penggunaan air untuk proses pengolahan lanjutan SHP Jig Yuba cenderung besar karena diolah di Unit Harz Jig dan Unit Shaking Table setelah dilakukan program menyebabkan kebutuhan atau konsumsi air menjadi berkurang.

Dalam upaya ikut serta dalam kontribusi terhadap capaian SGD's, Inovasi SEHAT - Sistem Efisiensi Harz Jig ke Shaking Table ikut berkontribusi dalam upaya mewujudkan tujuan poin 6 yaitu Menjamin Ketersediaan serta Pengelolaan Air Bersih dan Sanitasi yang Berkelanjutan untuk Semua dengan target SDG's poin 6.4 yaitu 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. Kemudian indikator poin 6.4.1 yang merupakan perubahan efisiensi penggunaan air dari waktu ke waktu.

## *OPTICHEM - Optimized Industrial Chemical Efficiency and Waste Reduction*

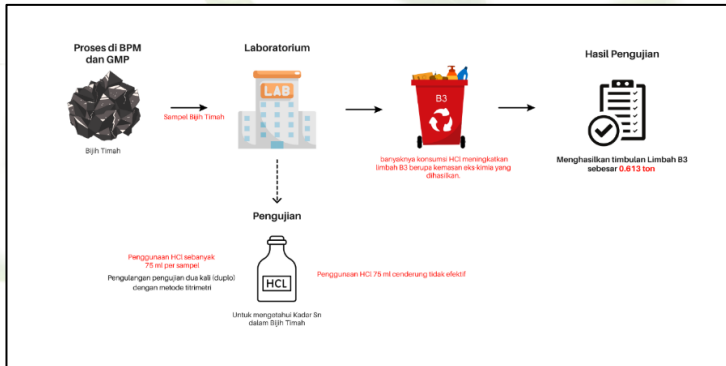
OPTICHEM – *Optimized Industrial Chemical Efficiency and Waste Reduction* merupakan salah satu upaya Perusahaan dalam pengurangan limbah B3. Dalam proses produksi PT TIMAH Tbk Divisi Pengolahan dan Peleburan Mentok, diperlukan proses analisis kadar Sn (timah) pada bijih timah dari proses Bidang Pengolahan Mineral (BPM) dan Gudang Material Produksi (GMP). Pengujian Sn dengan metode ini membutuhkan bahan kimia berupa asam klorida (HCl) sebanyak 75 mL pada setiap sampel. Pengujian dilakukan sebanyak 2 kali (duplo) pada setiap sampelnya dengan metode titrimetri, sehingga setiap pengujian sampel membutuhkan 150 mL larutan HCl. Penggunaan bahan kimia berupa HCl sebanyak 75 mL setiap kali pengujian dinilai kurang efektif dan masih dapat dioptimalkan, banyaknya konsumsi HCl untuk pengujian juga berdampak pada banyaknya limbah B3 berupa kemasan eks kimia yang dihasilkan. Oleh karena itu, sebagai bentuk optimalisasi penggunaan bahan kimia (HCl) terdapat pengurangan volume HCl dari 75 ml menjadi 50 ml. Berdasarkan hasil identifikasi, kajian literatur, dan percobaan bahwa penggunaan HCl sebanyak 50 ml lebih optimal untuk mengetahui kadar Sn dalam bijih timah, sehingga perubahan penggunaan bahan kimia HCl tidak mengurangi kualitas hasil uji Sn yang didapatkan. Oleh karena itu, diperlukan perubahan komposisi bahan kimia (HCl) yang digunakan pada pengujian

kadar Sn sehingga lebih efisien dan ramah lingkungan tanpa mengurangi kualitas hasil uji yang dihasilkan.

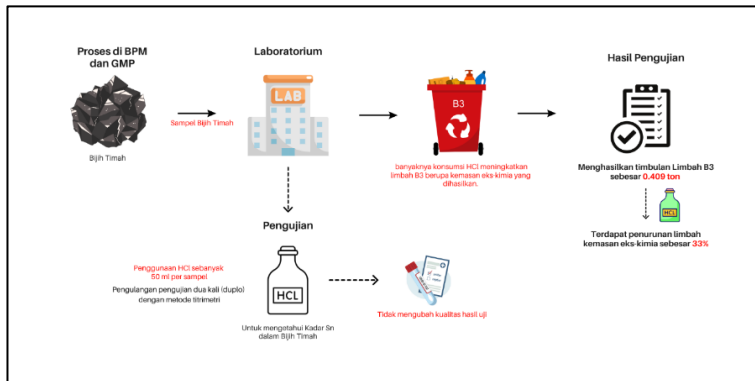
**Sebelum program inovasi**, proses pengujian Sn dalam bijih timah dengan menggunakan asam klorida (HCL) sebanyak 75 ml untuk setiap sampel. Pengujian sampel dilakukan sebanyak 2 kali (duplo) dengan metode titrimetri, sehingga setiap pengujian sampel, membutuhkan HCl sebanyak 150 ml untuk setiap pengujian sampel. Penggunaan bahan kimia berupa HCl sebanyak 75 mL setiap kali pengujian dinilai kurang efektif dan masih dapat dioptimalkan, selain itu hal ini juga berdampak pada banyaknya limbah B3 berupa kemasan eks kimia yang dihasilkan. Dalam satu tahun, timbulan limbah B3 kemasan eks kimia yang dihasilkan sebesar 0,613 ton.

**Setelah program inovasi**, proses pengujian Sn dalam bijih timah hanya menggunakan asam klorida (HCl) sebanyak 50 ml untuk setiap sampel. Berdasarkan hasil identifikasi, kajian literatur, dan percobaan bahwa penggunaan HCl sebanyak 50 ml lebih optimal untuk mengetahui kadar Sn dalam bijih timah, sehingga perubahan penggunaan bahan kimia HCl tidak mengurangi kualitas hasil uji Sn yang didapatkan. Perubahan penggunaan bahan kimia dalam pengujian kadar Sn menjadi 50 ml setiap kali pengujian, pengujian sampel tetap dilakukan sebanyak 2 kali (duplo) dengan metode titrimetri, sehingga setiap pengujian 1 sampel membutuhkan bahan kimia HCl sebanyak 100 ml. Dengan demikian, setelah adanya program inovasi, limbah B3 berupa kemasan eks kimia (HCl) yang

dihasilkan menjadi **0,409ton** atau dengan adanya program kemasan eks kimia yang dihasilkan menurun sebanyak 33%.



**Gambar 1 Skema Sebelum Program**



**Gambar 2 Setelah Program**

Program OPTICHEM – *Optimized Industrial Chemical Efficiency and Waste Reduction* merupakan tipe inovasi penambahan komponen karena kegiatan ini hanya mempengaruhi proses di internal perusahaan. Proses ini memberikan keuntungan bagi produsen berupa pengurangan

limbah kemasan eks kimia yang dihasilkan. Apabila ditinjau dari *Life Cycle Assessment*, inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses pendukung produksi melalui pengurangan pemakaian reagen berbahaya diproses pengujian sampel biji timah sehingga mengurangi timbulan limbah B3 berupa bekas kemasan bahan kimia. 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 optimalisasi pengujian Sn dalam biji timah di laboratorium sehingga mengurangi penggunaan limbah B3. Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa penurunan timbulan bekas kemasan bahan kimia sebesar **0,205 Ton** dan penghematan biaya sebesar **Rp 613.721,00**.

Program Inovasi ini juga berkontribusi pada SDGs dengan tujuan “12. Menjamin Pola Produksi dan Konsumsi yang Berkelanjutan” dengan target TPB/SDGs 12.4 Pada tahun 2020 mencapai pengelolaan bahan kimia dan semua jenis limbah yang ramah lingkungan, di sepanjang siklus hidupnya, sesuai kerangka kerja internasional yang disepakati dan secara signifikan mengurangi pencemaran bahan kimia dan limbah tersebut ke udara, air, dan tanah untuk meminimalkan dampak buruk terhadap kesehatan manusia dan lingkungan, serta dengan indikator “12.4.2.a Jumlah limbah B3 yang terkelola dan proporsi limbah B3 yang diolah sesuai peraturan perundangan (sektor industri)”.

## *ECOPLAST - Ecobrick untuk Kampanye Pengurangan Sampah Plastik*

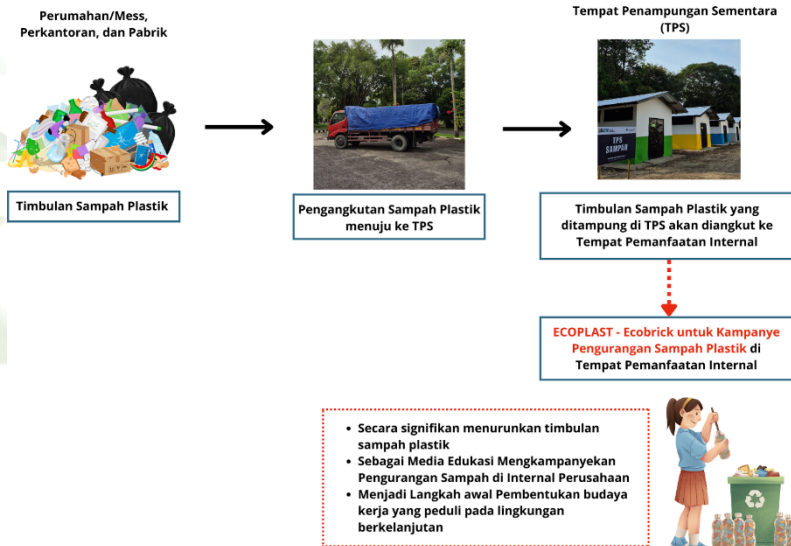
ECOPLAST – Ecobrick untuk Kampanye Pengurangan Sampah Plastik merupakan salah satu upaya yang dilakukan Perusahaan dalam mengurangi timbulan sampah melalui program pengelolaan sampah. Program inovasi ini berupa pemanfaatan sampah plastik menjadi ecobrick sebagai media edukasi dalam mengkampanyekan pengurangan sampah di internal Perusahaan. Ide pemanfaatan sampah plastik berawal dari timbulan sampah plastik yang dihasilkan dari kegiatan rutin di area perusahaan yang belum termanfaatkan secara optimal di internal perusahaan. Menanggapi permasalahan tersebut, perusahaan menggagas program ecobrick yang tidak hanya berfungsi sebagai upaya pengurangan timbulan sampah plastik, tetapi juga sebagai media edukasi untuk mengkampanyekan pengurangan penggunaan plastik. Inovasi ini diharapkan mampu memperkuat efisiensi pengelolaan sampah, menekan biaya pembelian material, serta mendukung penerapan prinsip ekonomi sirkular di lingkungan operasional perusahaan. Program Inovasi “ECOPLAST – Ecobrick untuk Kampanye Pengurangan Sampah Plastik” merupakan pionir yang tidak ditemukan dalam industri sejenis.

**Sebelum Program,** sampah plastik yang dihasilkan di lingkungan perusahaan seperti bekas kemasan makanan, minuman, dan plastik sekali belum termanfaatkan secara

optimal di internal perusahaan. Berdasarkan hasil pemantauan internal, timbulan sampah plastik dari aktivitas kantor, operasional, dan konsumsi harian karyawan cukup besar. **Setelah adanya program inovasi**, terjadi perubahan signifikan dalam pola pengelolaan sampah plastik di internal perusahaan. Program ini tidak hanya mengurangi timbulan sampah plastik, tetapi juga menumbuhkan budaya peduli lingkungan dan partisipasi aktif dari karyawan dalam pengelolaan sampah berkelanjutan. Selain mengurangi timbulan sampah plastik, *Ecobrick* disusun menjadi media kampanye bertema “**NO PLASTIC**” yang berfungsi sebagai pengingat akan pentingnya pengurangan plastik dengan melibatkan partisipasi aktif karyawan, sehingga selain memberikan nilai tambah, program ini juga memperkuat keberlanjutan perusahaan sesuai prinsip *reduce, reuse, dan recycle* (3R)



**Gambar Skema Sebelum Progam**



**Gambar Skema Setelah Program**

Program Inovasi “ECOPLAST – Ecobrick untuk Kampanye Pengurangan Sampah Plastik” merupakan tipe inovasi Penambahan Komponen. Hal ini dikarenakan program yang dijalankan memanfaatkan kembali sampah bekas dari aktivitas kegiatan operasional dijadikan Ecobrick sebagai bahan kampanye pengurangan sampah di area perusahaan. Inovasi ini memberikan keuntungan bagi perusahaan melalui pengurangan timbulan sampah plastik, efisiensi penggunaan bahan baku, serta tersedianya produk infrastruktur yang ramah lingkungan untuk mendukung kebutuhan sarana dan prasarana di lingkungan operasional perusahaan.

Apabila ditinjau dari LCA, inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses waste melalui upaya melalui pengurangan sampah plastik bekas dari sumbernya. Dengan mengolah sampah plastik menjadi Ecobrick, perusahaan berkontribusi pada pengurangan dampak lingkungan dari anorganik yang tidak mudah terurai. Selain itu, apabila ditinjau dari Four Types of Wasted Value, inovasi ini berada di siklus end-of-use reuse (pengurangan sampah plastik bekas perusahaan) yaitu memanfaatkan kembali plastik yang telah dianggap sampah menjadi produk baru yang bermanfaat. Langkah ini bertujuan untuk mencegah terbentuknya wasted embedded value yaitu melalui pemanfaatan sampah plastik bekas yang masih terkandung dalam material plastik bekas, serta menciptakan nilai tambah melalui produk infrastruktur yang mendukung operasional perusahaan secara berkelanjutan.

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa pemanfaatan sampah bekas sebesar 0,220 Ton pada tahun 2024. Inovasi ini memberikan dampak penghematan yang didekati dari penurunan volume sampah yang harus diangkut ke TPA sebesar Rp12.100,00 pada tahun 2024. Inovasi ini juga memiliki nilai tambah yaitu perubahan perilaku. Implementasi ECOPLAST – Ecobrick untuk Kampanye Pengurangan Sampah Plastik mendorong peningkatan kesadaran dan kepedulian karyawan PT TIMAH Tbk Divisi Pengolahan dan Peleburan Mentok terhadap pentingnya

pengelolaan sampah plastik secara bijak melalui pemanfaatan kembali sampah menjadi produk yang bermanfaat (dampak ke perusahaan). Selain itu, inovasi ini turut menumbuhkan budaya memilah dan mengumpulkan sampah plastik sejak dari sumbernya, yang secara langsung berkontribusi terhadap pengurangan timbulan sampah plastik dan potensi pencemaran lingkungan (dampak ke lingkungan). Selain itu, Inovasi ECOPLAST – Ecobrick untuk Kampanye Pengurangan Sampah Plastik ikut berkontribusi terhadap capaian SDG's dalam upaya mewujudkan tujuan poin 12 yaitu Menjamin Pola Produksi dan Konsumsi yang Berkelanjutan dengan target SDG's poin 12.5 yaitu pada tahun 2030, secara substansial mengurangi produksi limbah melalui pencegahan, pengurangan, daur ulang, dan penggunaan kembali. Kemudian indikator poin 12.5.1.a yaitu jumlah timbulan sampah yang didaur ulang.



## DAFTAR PUSTAKA

- PT TIMAH Tbk. (2024). *Resilience In Maximizing Innovation*.  
[Laporan Keberlanjutan].
- PT TIMAH Tbk. (2024). *Resilience in Realise Improvement*.  
[Laporan Tahunan].

A low-angle, dark photograph of a worker in a blue protective suit and helmet, viewed from behind. The worker is holding a tool and appears to be working on a large, complex industrial structure made of metal beams and panels. The scene is dimly lit, with some light reflecting off the worker's suit and the structure's surfaces.

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