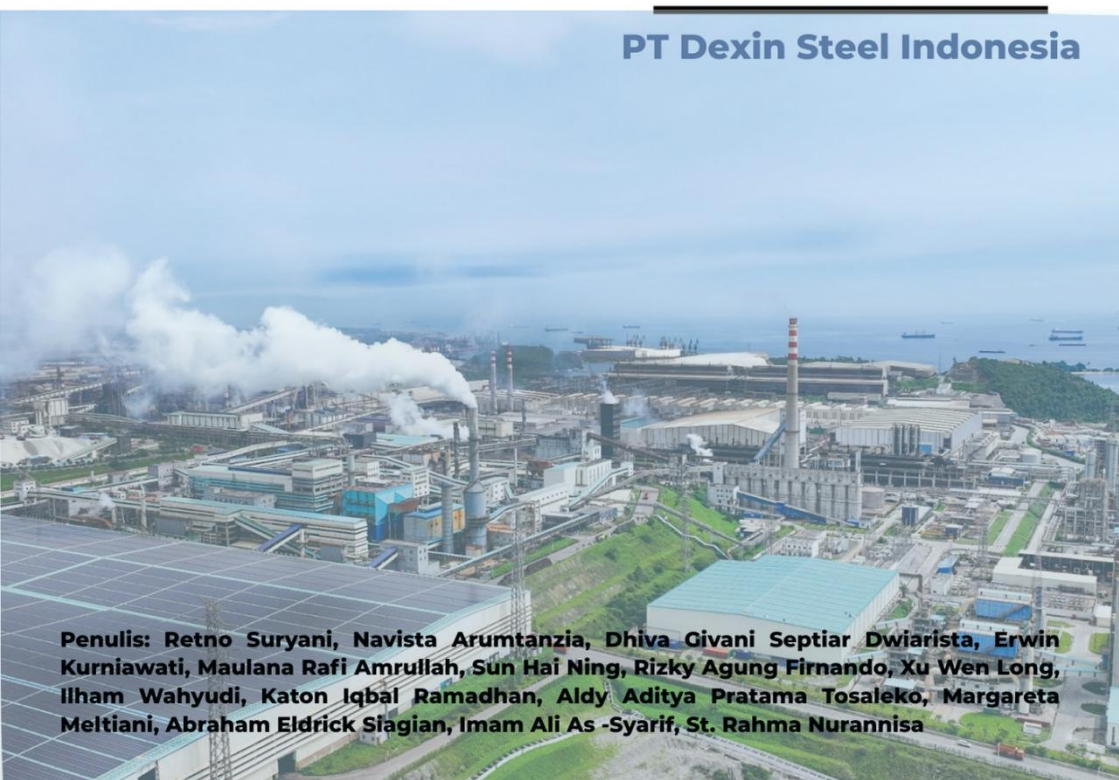


EMPOWERING SUSTAINABLE INDUSTRY

Inovasi Efisiensi Sumber Daya
PT Dexin Steel Indonesia

2025

PT Dexin Steel Indonesia



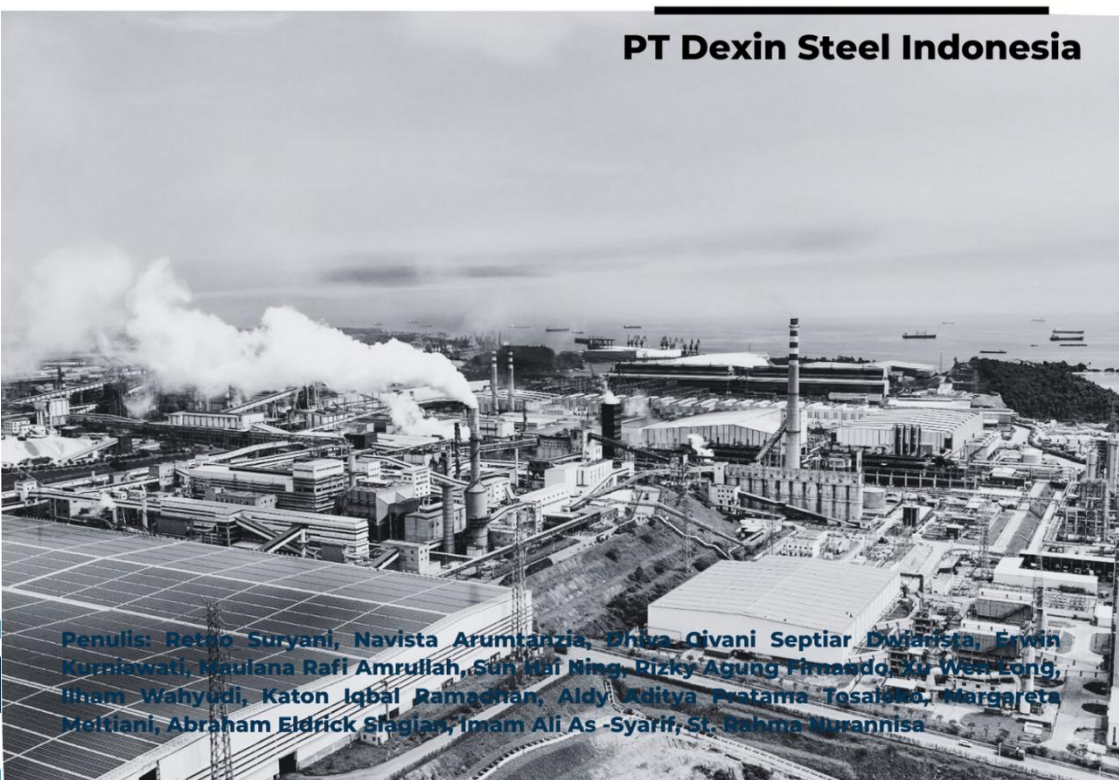
Penulis: Retno Suryani, Navista Arumtanzia, Dhiva Givani Septiar Dwiarista, Erwin Kurniawati, Maulana Rafi Amrullah, Sun Hai Ning, Rizky Agung Firnando, Xu Wen Long, Ilham Wahyudi, Katon Iqbal Ramadhan, Aldy Aditya Pratama Tosaleko, Margareta Meltiani, Abraham Eldrick Siagian, Imam Ali As -Syarif, St. Rahma Nurannisa

EMPOWERING SUSTAINABLE INDUSTRY

Inovasi Efisiensi Sumber Daya
PT Dexin Steel Indonesia

2025

PT Dexin Steel Indonesia



Penulis: Retno Suryani, Navista Arumtanzia, Dhira Qivani Septiar Dufanista, Erwin Kurniawati, Maulana Rafi Amrullah, Sun Mei Ning, Rizky Agung Firmando, Xu Wen Long, Imam Wahyudi, Katon Iqbal Ramadhan, Aldy Aditya Pratama Tosalewa, Margareta Meltiani, Abraham Eldrick Stagian, Imam Ali As -Syarif, St. Rahma Nurannisa

EMPOWERING SUSTAINABLE INDUSTRY

**Inovasi Efisiensi Sumber Daya PT Dexin Steel Indonesia
Tahun 2025**

Penulis:

Retno Suryani, Navista Arumtanzia, Dhiva Givani Septiar Dwiarista, Erwin Kurniawati, Maulana Rafi Amrullah, Sun Hai Ning, Rizky Agung Firnando, Xu Wen Long, Ilham Wahyudi, Katon Iqbal Ramadhan, Aldy Aditya Pratama Tosaleko, Margareta Meltiani, Abraham Eldrick Siagian, Imam Ali As -Syarif, St. Rahma Nurannisa.

ISBN :

Editorial :

Dhiva Givani Septiar Dwiarista

Penerbit :

PT SUCOFINDO (PERSERO)

JL. Pemuda No. 171, Sekayu, Kec. Semarang Tengah, Kota Semarang,
Jawa Tengah

50132

Cetakan Pertama, Tahun 2025

Hak cipta dilindungi undang - undang

Buku ini diterbitkan oleh **PT SUCOFINDO (PERSERO)** bekerja sama dengan **PT DEXIN STEEL INDONESIA**

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

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 paling singkat atau pidana minimum 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,- (satu juta rupiah) atau pidana penjara paling 7 (tujuh) tahun atau denda paling banyak sebanyak Rp 5.000.000.000,- (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa 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 dengan paling banyak Rp 500.000.000,- (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur dan kebanggaan, Penulis mempersembahkan buku berjudul *“EMPOWERING SUSTAINABLE INDUSTRY: Inovasi Efisiensi Sumber Daya PT Dexin Steel Indonesia Tahun 2025.”* Karya ini disusun sebagai wujud apresiasi terhadap komitmen PT Dexin Steel Indonesia yang terus berupaya menghadirkan praktik industri baja yang lebih ramah lingkungan, khususnya di kawasan Morowali, Sulawesi Tengah.

Sebagai salah satu perusahaan baja, PT Dexin Steel Indonesia menempatkan keberlanjutan sebagai bagian penting dalam strategi bisnisnya. Buku ini merekam perjalanan perusahaan dalam merancang dan melaksanakan berbagai inovasi efisiensi sumber daya yang ditujukan untuk mengurangi dampak lingkungan, sekaligus mendukung pertumbuhan industri nasional yang berkelanjutan.

Melalui buku ini, Penulis akan menguraikan bagaimana strategi PT Dexin Steel Indonesia dijalankan untuk menekan emisi, mengoptimalkan pemanfaatan energi, meminimalisasi timbulan limbah, serta meningkatkan efisiensi penggunaan air. Semua langkah tersebut merupakan ikhtiar nyata perusahaan untuk menciptakan lingkungan industri yang lebih bersih, hemat sumber daya, dan berkelanjutan bagi generasi mendatang. Selamat membaca!

Semarang, Agustus 2025

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL i

JUDUL ii

HAK CIPTA iii

KATA PENGANTAR iv

DAFTAR ISI v

PROFIL PERUSAHAAN 1

 LOKASI PERUSAHAAN 2

 PETA WILAYAH PERUSAHAAN 3

 VISI DAN MISI PERUSAHAAN 4

 PROSES BISNIS 4

 NILAI-NILAI DAN BUDAYA PERUSAHAN 5

 PENGHARGAAN DAN SERTIFIKASI 7

PROGRAM EFISIENSI ENERGI 17

PROGRAM PENURUNAN EMISI 25

PROGRAM EFISIENSI AIR 37

PROGRAM PENGURANGAN LIMBAH B3 44

PROGRAM PENGELOLAAN SAMPAH 52





PROFIL PERUSAHAAN

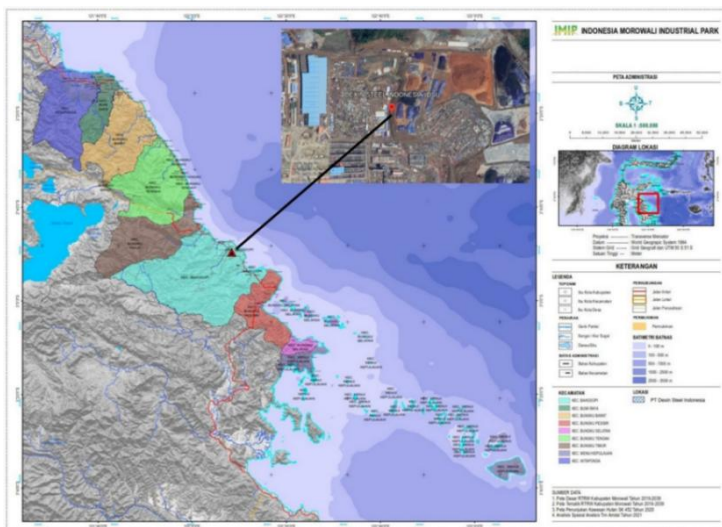
PT DEXIN STEEL INDONESIA

PT Dexin Steel Indonesia bergerak dalam industri besi dan baja dasar dengan jenis produk yang dihasilkan berupa *Steel bar*, *Wire rod*, *Steel Slab*, *Steel Billet*. Kegiatan industri PT DSI berada di zona industri yang terletak di Kawasan Industri PT IMIP Kecamatan Bahodopi, Kabupaten Morowali, Provinsi Sulawesi Tengah. PT DSI memiliki 2 pabrik, yaitu Pabrik Besi dan Baja serta Pabrik *Slag Powder* dengan kapasitas produksi yang berbeda. Pabrik Besi dan Baja serta fasilitas pendukung memiliki kapasitas sebesar 6,0 juta metrik ton/tahun. Sedangkan untuk Pabrik *Slag Powder* memiliki kapasitas produksi sebesar 2,4 juta ton/tahun. Selain 2 pabrik utama, terdapat dua Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) dengan kapasitas 2x100 MW dan 1 x 150 MW di PT DSI.

LOKASI PERUSAHAAN

PT Dexin Steel Indonesia berada di Kawasan Industri PT IMIP, Kecamatan Bahodopi, Kabupaten Morowali, Provinsi Sulawesi Tengah

PETA WILAYAH PERUSAHAAN



Gambar 1 Peta Administrasi Perusahaan



Gambar 2 Lokasi Kegiatan PT Dexin Steel Indonesia

VISI DAN MISI PERUSAHAAN

Visi

With sustainable development as the core, become the most socially responsible and corporately competitive steel company in Southeast Asia.

Misi

To assist Indonesia's industrial development and supply high-quality steel products to the world.

PROSES BISNIS

Indonesia memiliki sumber daya mineral yang melimpah serta lokasi geografis yang strategis. Namun, perkembangan ekonominya masih terhambat oleh beberapa faktor, seperti keterbelakangan industri berat dan rantai industri yang belum lengkap. Dexin hadir dengan berfokus pada industri peleburan baja di Indonesia, mengusung misi *“mendorong pengembangan industri Indonesia”*, dengan memobilisasi sumber daya global untuk melakukan produksi secara lokal dan memasok produk baja berkualitas tinggi ke seluruh dunia. Tujuannya adalah agar Indonesia — negeri yang kaya akan sumber daya mineral — memiliki kemampuan manufaktur baja proses penuh yang berdaya saing global.

Dexin berpegang pada konsep “berbisnis di satu tempat, membawa manfaat di tempat tersebut” serta tujuan “bekerja keras demi kehidupan yang lebih baik di Indonesia”. Perusahaan berkomitmen menciptakan lingkungan sipil dan komersial yang harmonis,

menjalin hubungan yang sinergis antara pemerintah dan pelaku usaha, memberikan kontribusi melalui pajak dan penciptaan lapangan kerja, mengembangkan sumber daya manusia, serta mendukung pembangunan sosial dan ekonomi di wilayah sekitar.

NILAI-NILAI DAN BUDAYA PERUSAHAAN

Enam Model Manajemen Dexin: *International Dexin, Lean Dexin, Innovation Dexin, Green Dexin, Safety Dexin, dan Happy Dexin*

Model manajemen “Enam Dexin” berakar dari filosofi “Enam Delong dan Enam Tolok Ukur” dalam budaya Delong. Untuk menyesuaikan dengan perkembangan Dexin di luar negeri, manajemen Dexin Group mengajukan versi awal dari model ini sejak awal pendirian Dexin, yaitu: *International Dexin, Lean Dexin, Innovation Dexin, Wisdom Dexin, Green Dexin, dan Happy Dexin*.

a. International Dexin – Tolok Ukur Operasi Global

Dexin berpusat di Indonesia dengan jangkauan global. Mengandalkan strategi “*satu basis dan tiga pusat*”, Dexin menerapkan ideologi Ketua Ding Liguoy yaitu “*memasuki dunia dan menuju masa depan*”, mengimplementasikan strategi globalisasi Delong Steel Group melalui pengadaan dan penjualan global, serta memperluas pasar luar negeri.

b. Lean Dexin – Tolok Ukur Manajemen Efisien

Lean Dexin mengusung prinsip “*penyederhanaan proses, penghapusan pemborosan, dan perbaikan berkelanjutan*” dengan filosofi “*semakin mendalam eksplorasi, semakin sempurna hasilnya*”. Metode ini diterapkan tidak hanya dalam produksi, tetapi juga dalam seluruh aspek manajemen perusahaan.

c. Innovation Dexin – Tolok Ukur Kemajuan

Innovation Dexin dilandasi oleh gagasan *“hanya yang berinovasi yang akan maju dan kuat”* dengan tujuan *“inovasi sebagai pendorong utama, peningkatan kualitas dan efisiensi”*. Model ini melibatkan enam modul manajemen: manajemen mutu, inovasi, dan penelitian & pengembangan, termasuk sistem manajemen proyek dan paten seperti *“3323”*.

d. Green Dexin – Tolok Ukur Lingkungan

Dexin berkomitmen pada filosofi lingkungan dari budaya Delong yaitu *“menunaikan tanggung jawab sosial dan menciptakan kekayaan hijau”*. Sesuai arahan Ketua Ding Liguu, perusahaan menerapkan standar tinggi tanpa batasan anggaran dalam pengelolaan lingkungan.

e. Safety Dexin – Tolok Ukur Keselamatan

Keselamatan merupakan fondasi dan garis hidup perusahaan. Dexin menjunjung tinggi prinsip *“keselamatan di atas segalanya dan nol toleransi terhadap kecelakaan”*, serta menanamkan semangat *“keselamatan sebagai prioritas utama”* dalam setiap tindakan karyawannya.

f. Happy Dexin – Tolok Ukur Budaya dan Kesejahteraan

Dexin menjunjung tinggi filosofi kebahagiaan dari budaya Delong: *“yang dekat merasa bahagia, yang jauh ingin datang”*. Dengan pendekatan berpusat pada manusia (*people-oriented*), Dexin membangun hubungan kerja yang harmonis dan stabil.

PENGHARGAAN DAN SERTIFIKASI

PT Dixin Steel Indonesia memiliki keunggulan sebagai salah satu produsen baja terintegrasi di Kawasan Industri Morowali yang mengoperasikan teknologi ramah lingkungan melalui pemanfaatan gas buang dari proses produksi baja menjadi pembangkit listrik berkapasitas ± 350 MW. Sistem ini memungkinkan proses produksi berjalan efisien dengan penghematan hingga 980.000 ton batu bara dan penurunan emisi CO₂ sekitar 2,4 juta ton per tahun. Selain itu, PT Dixin Steel Indonesia menjadi pelopor penggunaan *wheel loader* bertenaga listrik di sektor industri baja nasional, yang mampu mengurangi emisi karbon hingga 9.245 ton per tahun, sejalan dengan komitmen menuju industri hijau. Perusahaan ini juga dikenal akan pencapaiannya di tingkat nasional dengan meraih empat penghargaan emas pada Indonesia Sustainable Development Goals Award (ISDA) dan penghargaan Indonesia Green Enterprise Award, sebagai pengakuan atas keberhasilan dalam pengelolaan energi, konservasi air, dan pengurangan jejak karbon. Didukung budaya kerja yang inklusif, program pelatihan SDM berkelanjutan, pemberdayaan perempuan, serta program keselamatan kerja terpadu, PT Dixin Steel Indonesia terus memperkuat perannya sebagai pelaku industri baja yang tidak hanya unggul secara teknologi, tetapi juga bertanggung jawab terhadap lingkungan dan masyarakat.

PT Dexin Steel Indonesia memiliki beberapa pencapaian dalam bentuk sertifikasi dan penghargaan sebagai berikut:

PENGHARGAAN



Penghargaan PROPER

PT Dexin Steel Indonesia meraih penghargaan Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup (PROPER) Periode 2023-2024

Kementerian Lingkungan Hidup/Kepala Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Republik Indonesia



Indonesia Green Awards 2024 Kategori “Menghitung Jejak Karbon”

PT Dexin Steel Indonesia Mendapatkan nilai 8,0 dalam kategori “Menghitung Jejak Karbon” pada program “Carbon Measurement and net Zero Emission Roadmap”

30 April 2024

La Tofi School of Social Responsibility



**Indonesia Green Awards 2024 Kategori
“Pengorganisasian Tanggung Jawab Sosial
Perusahaan”**

PT Dixin Steel Indonesia mendapatkan nilai 7,5
pada program “Dixin CSR Team”

30 April 2024

La Tofi School of Social Responsibility



**Indonesia Green Awards 2024 Kategori
“Rekayasa Teknologi Dalam Menghemat
Energi/Penggunaan Energi Baru Terbarukan”**

PT Dixin Steel Indonesia mendapatkan nilai 9,0
pada program “*Waste Gases Utilization*”

30 April 2024

La Tofi School of Social Responsibility



**Indonesia Green Awards 2024 Kategori
“Penyelamatan Sumber Daya Air”**

PT Dixin Steel Indonesia mendapatkan nilai 8,5
pada program “*Water Saving By Implementing
Wastewater Recirculation System*”

30 April 2024

La Tofi School of Social Responsibility



Indonesia Green Awards 2024 Kategori “Mempelopori Pencegahan Polusi”

PT Dexin Steel Indonesia mendapatkan nilai 9,0 pada program “Green Dexin Operation”

30 April 2024

La Tofi School of Social Responsibility



Indonesia Sustainable Development Goals Award

PT Dexin Steel Indonesia Mendapatkan penghargaan Best Award “*The Most Committed Corporate to SDG on Social Pillar*”

19 September 2024

Corporate Forum for CSR Development (CFCD)



Indonesia Sustainable Development Goals Award

PT Dexin Steel Indonesia Mendapatkan penghargaan Gold dengan judul program “*Happy Dexin - Employee Welfare and Social Protection*”

19 September 2024

Corporate Forum for CSR Development (CFCD)



Penghargaan Indonesia Sustainable Development Goals Award

PT Dexin Steel Indonesia mendapatkan penghargaan Gold dengan judul program “*Dexin’s Female Employee - Woman Leadership*”

19 September 2024

Corporate Forum for CSR Development (CFCD)



Penghargaan Indonesia Sustainable Development Goals Award

PT Dexin Steel Indonesia Mendapatkan penghargaan Gold dengan judul program “*Eagle plan - Training for Indonesian Employee*”

19 September 2024

Corporate Forum for CSR Development (CFCD)



Penghargaan Indonesia Sustainable Development Goals Award

PT Dexin Steel Indonesia mendapatkan penghargaan Gold dengan judul program “*Safety Dexin - Safe Working Condition*”

19 September 2024

Corporate Forum for CSR Development (CFCD)



Sertifikat Kepatuhan

PT Dexin Steel Indonesia Mendapatkan penghargaan dengan tingkat kepatuhan “Tinggi/Excelent” dengan nilai 92.55

2024

Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia

SERTIFIKAT



ISO 14001:2015
Sistem Manajemen Lingkungan
Environmental Management System

PT Dexin Steel Indonesia

Manufacturing And Service Of Steel For Re Inforced Concrete Include Hot Rolled Round Bar, Hot Rolled Bar, Carbon Steel Billet, Slab

21 Desember 2023 - 20 Desember 2026

MS Certification Service PVT. LTD

Internasional



ISO 45001:2018

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Occupational Health & Safety Management System

PT Dexin Steel Indonesia

Manufacturing And Service Of Steel For Re Inforced Concrete Include Hot Rolled Round Bar, Hot Rolled Bar, Carbon Steel Billet, Slab

21 Desember 2023 - 20 Desember 2026

MS Certification Service PVT. LTD

Internasional



ISO 50001:2018
Sistem Manajemen Energi
Energy Management System

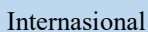
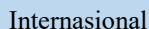
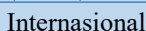
PT Dexin Steel Indonesia

Manufacturing And Service Of Steel For Re Inforced Concrete Include Hot Rolled Round Bar, Hot Rolled Bar, Carbon Steel Billet, Slab

21 Desember 2023 - 20 Desember 2026

MS Certification Service PVT. LTD

Internasional





Certificate of Conformity

Sertifikat yang dikeluarkan oleh United Arab Emirates yang menyatakan bahwa suatu produk, layanan, atau sistem telah memenuhi standar dan persyaratan teknis yang ditetapkan.

11 Februari 2021 - 10 Februari 2025

United Arab Emirates Ministry of Industry & Advanced Technology

Internasional



Certificate of Approval ACRS

Sertifikat yang dikeluarkan oleh ACSR (*Australasian Certification Authority for Reinforcing and Structural*) yang menyatakan bahwa suatu produk, layanan, atau sistem telah memenuhi standar dan persyaratan teknis yang ditetapkan

01 Januari 2025 - 31 Desember 2025

ACRS Steel Certification Authority

Internasional



Certificate of CNAS

Sertifikat yang diberikan bahwa laboratorium yang dimiliki telah terakreditasi sesuai ISO/IEC 17025:2017 terkait “*General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories*”

13 Juli 2022 - 12 Juli 2028

China National Accreditation Service for Conformity Assessment

Internasional



Certificate of Approval KSA

Sertifikat yang dikeluarkan oleh KSA (*Korean Standard Association*) yang menyatakan bahwa suatu produk, layanan, atau sistem telah memenuhi standar dan persyaratan teknis yang ditetapkan.

08 November 2023 - 07 November 2026

Korean Standards Association

Internasional



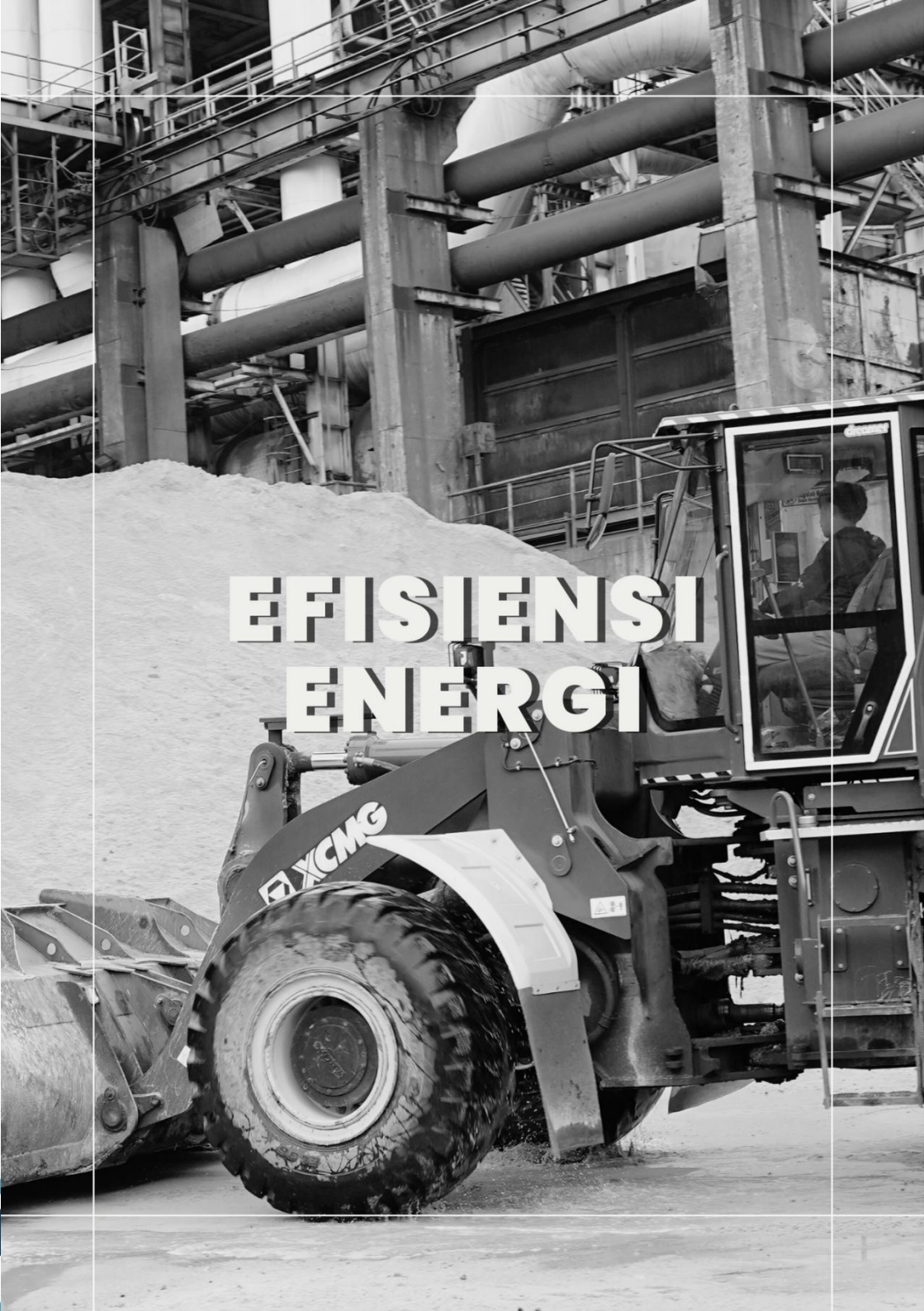
Certificate of Approval ABS

Sertifikat yang dikeluarkan oleh ABS yang menyatakan bahwa industri telah memenuhi standar dan persyaratan teknis dalam manufaktur

30 November 2022 - 29 November 2027

ABS Group

Internasional



EFISIENSI ENERGI



OPTICON

(OPTIMIZED CONVEYOR OPERATION)

DESKRIPSI TEKNIS INOVASI

a. Permasalahan Awal

Sebelum tahun 2024, sistem konveyor batu bara di PT Dixin Steel Indonesia beroperasi dengan kapasitas angkut sekitar 328 ton/jam. Kapasitas ini tergolong rendah untuk memenuhi kebutuhan pasokan batu bara pada proses produksi baja yang terus meningkat. Akibatnya, proses pemindahan batu bara memerlukan waktu operasional yang lebih lama, sehingga konsumsi listrik konveyor menjadi tinggi. Konveyor dengan panjang $\pm 1,71$ km dan *gearbox* DCY 355 *Three-Stage Hard-Toothed Surface Cylindrical Gear Box* harus beroperasi dalam durasi panjang setiap hari, yang tidak hanya meningkatkan biaya energi, tetapi juga mempercepat keausan komponen dan menambah frekuensi perawatan. Waktu operasional yang panjang juga berarti penggunaan motor dan gearbox dalam beban kerja yang lebih berat secara kumulatif, sehingga umur pakai peralatan berpotensi lebih singkat. Selain itu, durasi penggunaan listrik yang tinggi memberikan beban tambahan pada sistem

kelistrikan dan dapat mengganggu efisiensi operasional secara keseluruhan. Di sisi lain, peralatan yang digunakan sebenarnya memiliki potensi kinerja lebih tinggi, namun belum dioptimalkan akibat pengaturan operasi yang belum tepat. Hal ini menciptakan kebutuhan untuk melakukan optimalisasi kapasitas angkut tanpa harus mengganti komponen atau melakukan modifikasi fisik besar. Dari kondisi inilah kemudian dikembangkan program OPTICON (*Optimized Conveyor Operation*), yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas angkut menjadi 370 ton/jam, mempersingkat waktu operasi sekitar 2 jam per hari, dan secara langsung mengurangi konsumsi listrik serta meningkatkan efisiensi energi dalam proses produksi.

b. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Program OPTICON (*Optimized Conveyor Operation*) lahir dari kebutuhan PT Dixin Steel Indonesia untuk mengatasi rendahnya kapasitas angkut konveyor batu bara yang hanya mencapai 328 ton/jam, sehingga memakan waktu operasional panjang dan boros listrik. Melalui evaluasi teknis, ditemukan bahwa sistem konveyor yang ada sebenarnya mampu beroperasi lebih optimal tanpa penggantian komponen. Dari sinilah muncul gagasan untuk mengatur ulang pola dan parameter operasinya, hingga akhirnya pada 2024 diluncurkan OPTICON yang berhasil meningkatkan

kapasitas angkut menjadi 370 ton/jam dan mempersingkat waktu operasi sekitar 2 jam per hari.

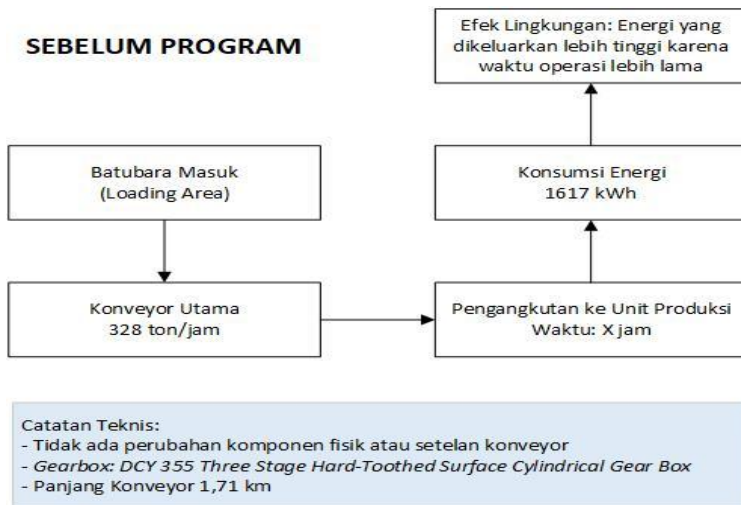
Program Inovasi “**OPTICON (*Optimized Conveyor Operation*)**” merupakan **pionir yang belum ditemukan dalam industri sejenis** berdasarkan **Buku *Best Practice* dan Inovasi Tahun 2021, 2022, 2023, dan 2024** yang **dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan**.

c. Perubahan yang Dilakukan dari Sistem Lama

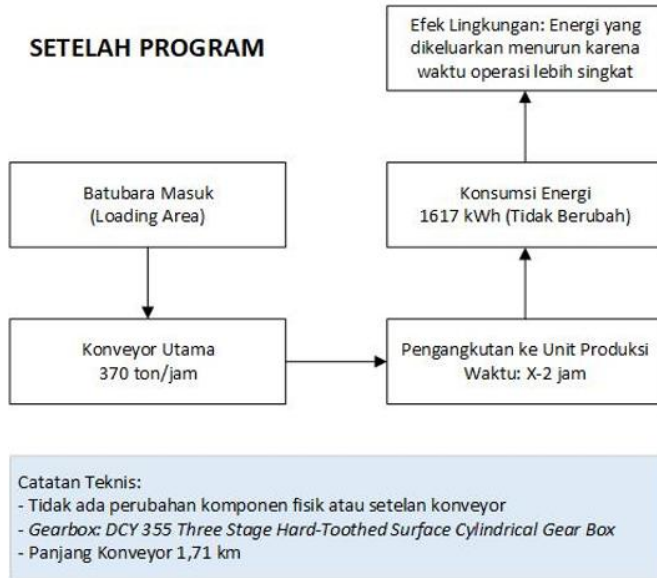
Sebelum adanya program inovasi, konveyor batu bara di PT Dexin Steel Indonesia hanya mampu mengangkut sekitar 328 ton/jam. Kondisi ini membuat proses pemindahan batu bara memerlukan waktu operasional yang panjang setiap harinya. Durasi kerja yang lama berdampak pada tingginya konsumsi listrik, mempercepat keausan komponen seperti motor dan *gearbox*, serta menambah beban biaya perawatan. Selain itu, alur pasokan batu bara menjadi kurang efisien karena keterbatasan kapasitas angkut, sehingga proses produksi berpotensi terhambat jika pasokan tidak terpenuhi tepat waktu. **Setelah diterapkannya program inovasi** pada tahun 2024, kapasitas angkut konveyor meningkat menjadi 370 ton/jam tanpa penggantian komponen atau modifikasi besar pada sistem. Optimalisasi ini mampu memangkas waktu operasi hingga sekitar 2 jam per hari, yang secara langsung menurunkan konsumsi listrik dan meningkatkan efisiensi energi. Dengan waktu

operasional yang lebih singkat, umur pakai peralatan menjadi lebih panjang, biaya listrik berkurang, dan alur pasokan batu bara ke proses produksi menjadi lebih lancar serta andal. **Sehingga program OPTICON ini berhasil membuktikan bahwa peningkatan kinerja peralatan dapat dicapai tanpa investasi besar pada penggantian komponen. Melalui optimalisasi pengaturan operasi, perusahaan mampu meningkatkan kapasitas angkut batu bara sebesar 12,8%, mengurangi waktu operasional harian sebesar 16,7%, menghemat energi, menekan biaya operasional, dan memperpanjang umur pakai peralatan sekaligus menjaga kelancaran proses produksi.**

d. Skema Inovasi yang Dilakukan



Gambar 3 Skema Sebelum Program



Gambar 4 Skema Setelah Program

TIPE INOVASI

Program Inovasi OPTICON (*Optimized Conveyor Operation*) merupakan tipe inovasi **perubahan sub-sistem**. Perubahan dilakukan pada sub-sistem pengangkutan batu bara melalui konveyor, dengan cara mengoptimalkan pengaturan operasi sehingga kapasitas angkut meningkat dan waktu operasional berkurang, tanpa mengganti komponen utama. Meskipun lingkupnya terbatas pada satu sub-sistem, dampaknya signifikan terhadap efisiensi energi, kelancaran pasokan batu bara, dan kinerja keseluruhan proses produksi.

Apabila ditinjau dari **LCA**, inovasi ini merupakan **program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses produksi (production) melalui upaya minimisasi atau efisiensi energi (Energy Minimized).**

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 sehingga tidak banyak aset atau kapasitas energi yang terbuang pada tahap pengangkutan batu bara menggunakan konveyor.

KUANTIFIKASI INFORMASI PENURUNAN ENERGI

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa efisiensi energi sebesar **4.249,476 GJ pada tahun 2024.**
(Perhitungan hasil absolut program)

Hasil Absolut = Daya Mesin Pengangkut Batu Bara x (Operasional per Hari Sebelum Program – Operasional per Hari Setelah Program) x Jumlah Mesin Pengangkut Batu Bara x Hari Operasi per Tahun x Faktor Konversi kWh Listrik

Hasil Absolut = 1617 kW x (17 Jam/Hari – 15 Jam/Hari) x 1 unit x 365 Hari/Tahun x 0,0036 GJ
= 4.249,476 GJ

KUANTIFIKASI PENGHEMATAN ATAU PENURUNAN BIAYA

Inovasi ini memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya sebesar **Rp 994.328.000,00** pada tahun 2024.

(Perhitungan penghematan program)

Penghematan = Hasil Absolut Efisiensi Energi x Harga Listrik Industri

Harga Listrik = Rp. 800/kWh (PT Dexin Steel Indonesia Industri)

**Penghematan = 1.180.410 kWh x Rp. 800/kWh
= Rp. 944.328.00,00**

DOKUMENTASI PELAKSANAAN INOVASI



Conveyor



Name Plate Conveyor

A black and white photograph of an industrial facility, likely a power plant or refinery. Several tall, cylindrical smokestacks or chimneys are visible, with pipes and ladders attached. In the foreground, two workers wearing hard hats and dark uniforms with reflective stripes are standing in a field of low-lying vegetation. The sky is overcast. The image is framed by a grid of thin white lines.

PENURUNAN EMISI



E-REPLACE

(ELECTRIFICATION-REPLACEMENT OF
LOADERS AND POWERTRAIN FOR CLEAN
ENERGY)

DESKRIPSI TEKNIS INOVASI

a. Permasalahan Awal

Operasional industri baja berskala besar menuntut ketersediaan peralatan penunjang yang andal dan berkapasitas tinggi, salah satunya adalah *wheel loader*. Peralatan ini memiliki peran vital dalam proses produksi, mulai dari mengangkut bahan baku, menata material di *stockpile*, membersihkan area kerja, hingga membantu proses pemuatan ke *dump truck* atau alat angkut lainnya. Namun, penggunaan *wheel loader* berbahan bakar solar dalam jumlah besar menimbulkan tantangan tersendiri. Dengan rata-rata konsumsi 13 liter solar per jam dan waktu operasi 12 jam per hari, total penggunaan bahan bakar fosil mencapai angka yang sangat tinggi setiap tahunnya. Situasi ini memicu beban emisi karbon yang signifikan, yang pada gilirannya berdampak pada peningkatan polusi udara dan penurunan kualitas lingkungan di sekitar area operasional. Selain itu, penggunaan mesin diesel juga berkontribusi pada kebisingan kerja yang dapat mempengaruhi kenyamanan dan

keselamatan pekerja. Dari sisi ekonomi, harga bahan bakar yang fluktuatif serta biaya perawatan mesin diesel yang cenderung tinggi menjadi beban tambahan bagi perusahaan. Dengan meningkatnya perhatian global terhadap isu perubahan iklim dan target penurunan emisi gas rumah kaca, kondisi ini menuntut adanya langkah konkret untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil. Tantangan tersebut menjadi momentum penting bagi perusahaan untuk bertransformasi menuju solusi yang lebih bersih, efisien, dan selaras dengan komitmen keberlanjutan lingkungan.

b. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Ide penggantian wheel loader berbahan bakar solar dengan *wheel loader* listrik muncul dari evaluasi internal PT Dixin Steel Indonesia terhadap konsumsi energi dan jejak karbon di area operasional. Data konsumsi bahan bakar menunjukkan bahwa *wheel loader* menjadi salah satu penyumbang terbesar penggunaan solar dan emisi gas rumah kaca di perusahaan. Selain itu, adanya perkembangan teknologi kendaraan berat listrik yang sudah semakin andal dan teruji memberi peluang bagi perusahaan untuk beralih ke sistem yang lebih ramah lingkungan.

Program Inovasi **“E-REPLACE (*Electrification-Replacement of Loaders And Powertrain for Clean Energy*)”** merupakan pionir yang belum ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku Best

Practice dan Inovasi Tahun 2021, 2022, 2023, dan 2024 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

c. Perubahan yang Dilakukan dari Sistem Lama

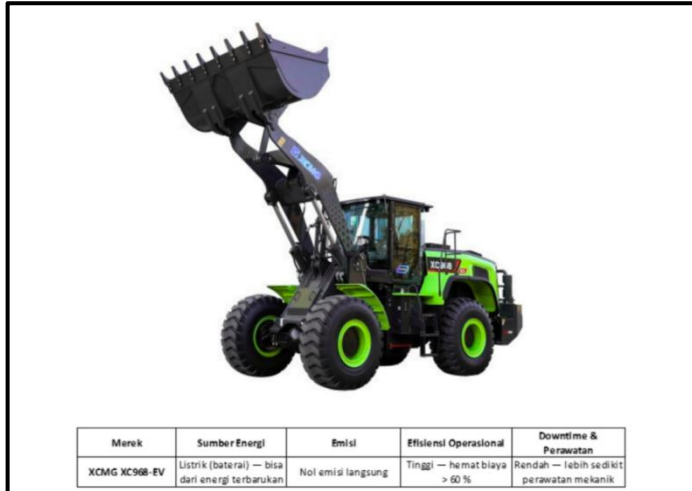
Sebelum program, PT Dexin Steel Indonesia mengoperasikan 41 unit *wheel loader* berbahan bakar solar untuk menunjang aktivitas produksi dan logistik material. Setiap unit mengonsumsi sekitar 13 liter solar per jam dan bekerja selama 12 jam per hari, sehingga total kebutuhan bahan bakar mencapai jutaan liter per tahun. Pola operasi ini menimbulkan beban emisi karbon yang tinggi, berkontribusi terhadap polusi udara, meningkatkan kebisingan kerja, serta memerlukan biaya operasional dan perawatan yang besar. Ketergantungan pada bahan bakar fosil menjadi tantangan serius, terutama di tengah tuntutan global untuk menurunkan emisi gas rumah kaca. **Setelah program**, Sebanyak 39 unit *wheel loader* berbahan bakar solar digantikan dengan *wheel loader* listrik merek XCMG XC968-EV yang bebas emisi langsung dan lebih efisien secara energi. Peralihan ini menurunkan konsumsi solar hingga 2.220.660 liter solar per tahun, secara signifikan mengurangi emisi karbon dari sektor operasional, sekaligus menekan polusi udara dan tingkat kebisingan di area kerja. Selain dampak lingkungan, penggunaan *wheel loader* listrik juga menurunkan biaya bahan bakar dan perawatan, serta mendukung citra perusahaan sebagai pelaku industri baja yang berkomitmen terhadap efisiensi energi dan

keberlanjutan. Program E-REPLACE berhasil menurunkan konsumsi solar pada *wheel loader* di PT Dixin Steel Indonesia sebesar 94,1%, setara penghematan lebih dari 2.220.660 liter solar per tahun. Pengurangan konsumsi energi tersebut berdampak pada penurunan emisi gas rumah kaca yang dihasilkan oleh perusahaan.

d. Skema Inovasi yang Dilakukan



Gambar 5 Skema Sebelum Program



Gambar 6 Skema Setelah Program

TIPE INOVASI

Program Inovasi “**E-REPLACE** (*Electrification-Replacement of Loaders And Powertrain for Clean Energy*)” merupakan tipe inovasi perubahan sub-sistem karena fokus pembaruan dilakukan pada salah satu komponen penting dari sistem operasi yang sudah ada, yaitu sumber tenaga dan *power train* pada *wheel loader*. Fungsi utama *wheel loader* sebagai alat angkut dan penanganan material tetap dipertahankan, namun sub-sistem penggeraknya mengalami perubahan signifikan dari mesin diesel berbahan bakar fosil menjadi motor listrik yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

Apabila ditinjau dari **LCA**, inovasi ini memberi dampak positif besar terutama pada fase operasional, dengan menurunkan emisi

secara signifikan karena tidak lagi menggunakan solar. Selain itu, tidak ada emisi lokal dan polusi suara, serta komponen listriknya lebih mudah didaur ulang di akhir masa pakai. Ini membuat program selaras dengan prinsip efisiensi sumber daya dan ekonomi sirkular. Selain itu, apabila ditinjau dari **Four Types of Wasted Value**, inovasi ini berada di jenis *wasted value* dalam model *circular business*, yaitu **wasted resources** melalui **penurunan emisi gas rumah kaca dari bahan bakar solar**.

KUANTIFIKASI INFORMASI PENURUNAN EMISI

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa penurunan beban emisi gas rumah kaca (CO₂) sebesar **6.027,967 Ton CO₂eq pada tahun 2024**.

(Perhitungan hasil absolut program)

Perhitungan Hasil Absolut Ton CO₂

Hasil Absolut Ton CO₂ = (Jumlah *Wheel Loader* Solar Sebelum Program - Jumlah *Wheel Loader* Solar Setelah Program) x Kebutuhan Solar x Jam Operasional per Hari x Hari Operasional per Tahun x Faktor Konversi Energi Solar x Faktor Emisi Solar CO₂ /1.000 GJ/TJ

$$\begin{aligned}
 \text{Hasil Absolut Ton CO}_2 &= (41 \text{ Unit} - 2 \text{ Unit}) \times 13 \text{ Liter/Unit} \times 12 \\
 &\quad \text{Jam/Hari} \times 365 \text{ Hari/Tahun} \times 0,036 \\
 &\quad \text{GJ/Liter} \times 74,1 \text{ Ton CO}_2/\text{TJ} /1.000 \\
 &\quad \text{GJ/TJ} \\
 &= 5.923,833 \text{ Ton CO}_2
 \end{aligned}$$

Perhitungan Hasil Absolut Ton CH₄

$$\begin{aligned}
 \text{Hasil Absolut Ton CH}_4 &= (\text{Jumlah Wheel Loader Solar} \\
 &\quad \text{Sebelum Program} - \text{Jumlah} \\
 &\quad \text{Wheel Loader Solar Setelah} \\
 &\quad \text{Program}) \times \text{Kebutuhan Solar} \times \\
 &\quad \text{Jam Operasional per Hari} \times \text{Hari} \\
 &\quad \text{Operasional per Tahun} \times \text{Faktor} \\
 &\quad \text{Konversi Energi Solar} \times \text{Faktor} \\
 &\quad \text{Emisi Solar CH}_4 /1.000 \text{ GJ/TJ}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Hasil Absolut Ton CH}_4 &= (41 \text{ Unit} - 2 \text{ Unit}) \times 13 \text{ Liter/Unit} \times 12 \\
 &\quad \text{Jam/Hari} \times 365 \text{ Hari/Tahun} \times 0,036 \\
 &\quad \text{GJ/Liter} \times 0,0039 \text{ Ton CH}_4/\text{TJ} /1.000 \\
 &\quad \text{GJ/TJ} \\
 &= 0,311781 \text{ Ton CH}_4
 \end{aligned}$$

Perhitungan Hasil Absolut Ton N₂O

Hasil Absolut Ton N₂O = (Jumlah *Wheel Loader* Solar Sebelum Program - Jumlah *Wheel Loader* Solar Setelah Program) x Kebutuhan Solar x Jam Operasional per Hari x Hari Operasional per Tahun x Faktor Konversi Energi Solar x Faktor Emisi Solar N₂O /1.000 GJ/TJ

Hasil Absolut Ton N₂O = (41 Unit - 2 Unit) x 13 Liter/Unit x 12 Jam/Hari x 365 Hari/Tahun x 0,036 GJ/Liter x 0,0039 Ton N₂O/TJ /1.000 GJ/TJ
= 0,311781 Ton N₂O

Perhitungan Hasil Absolut Total Ton CO₂eq

Hasil Absolut Ton CO₂eq = (Absolut Ton CO₂ x Faktor Konversi Ton CO₂eq) + (Absolut Ton CH₄ x Faktor Konversi Ton CO₂eq) + (Absolut Ton N₂O x Faktor Konversi Ton CO₂eq)

$$\begin{aligned}\text{Hasil Absolut Ton CO}_2\text{eq} &= (5.923,833 \text{ Ton CO}_2 \times 1 \text{ Ton CO}_2\text{eq/Ton CO}_2) + (0,311781 \text{ Ton CH}_4 \\ &\quad \times 36 \text{ Ton CO}_2\text{eq/Ton CH}_4) + (0,311781 \\ &\quad \text{Ton N}_2\text{O} \times 298 \text{ Ton CO}_2\text{eq/Ton N}_2\text{O}) \\ &= 6.027,967 \text{ Ton CO}_2\text{eq}\end{aligned}$$

KUANTIFIKASI PENGHEMATAN ATAU PENURUNAN BIAYA

Inovasi ini memberikan dampak penghematan yang didekati dari nilai jual *carbon trading* dan *damage cost emission*, dengan total penghematan sebesar **Rp50.171.991.102** pada tahun 2024.

(Perhitungan penghematan program)

Perhitungan Penghematan Ton CO₂ eq

Penghematan	=	Hasil Absolut Penurunan Emisi x Harga
		<i>Carbon Trading</i>
Harga Carbon	=	4,45 USD/Ton CO₂
		(carbonpricingdashboard.worldbank)

$$\begin{aligned}\text{Penghematan} &= 6.027,967 \text{ Ton CO}_2\text{eq} \times 4,45 \text{ USD/Ton} \times \\ &\quad \text{Rp16.000,590/USD} \\ &= \text{Rp. 429.207.102,302}\end{aligned}$$

Perhitungan Penghematan Konsumsi Solar

$$\text{Penghematan} = \text{Total Konsumsi Solar} \times \text{Harga Solar Industri}$$

$$\begin{aligned}\text{Penghematan} &= 2.220.660 \text{ Liter} \times \text{Rp. } 22.400/\text{Liter} \\ &= \text{Rp. } 49.742.784.000\end{aligned}$$

Total Penghematan

$$\text{Penghematan} = \text{Penghematan Ton CO2eq} + \text{Penghematan Konsumsi Solar}$$

$$\begin{aligned}\text{Penghematan} &= \text{Rp. } 429.207.102,302 + \text{Rp. } 49.742.784.000 \\ &= \text{Rp. } 50.171.991.102\end{aligned}$$

DOKUMENTASI PELAKSANAAN INOVASI



Sebelum Program



Setelah Program

**Gambar 7 E-REPLACE (*Electrification-Replacement of Loaders And
Powertrain for Clean Energy*)**



EFISIENSI AIR DAN PENURUNAN BPA



EFISIENSI AIR MELALUI PEMANFAATAN KEMBALI AIR BEKAS PENCUCIAN KENDARAAN

DESKRIPSI TEKNIS INOVASI

a. Permasalahan Awal

Aktivitas operasional penggunaan *dump truck* di Departemen Sintering PT Dixin Steel Indonesia secara rutin melakukan proses pencucian untuk menghilangkan sisa material yang menempel pada *body dump truck*. Proses pencucian ini membutuhkan air baku dalam jumlah yang besar. Sebelum tahun 2025, air bekas pencucian *dump truck* dibuang ke saluran pembuangan tanpa melalui proses pemanfaatan kembali sehingga mengakibatkan tingginya konsumsi air baku dan berpotensi menambah beban pencemar limbah cair. Adanya kondisi ini, menimbulkan ide untuk melaksanakan program Efisiensi Air melalui Pemanfaatan Kembali Air Bekas Pencucian Kendaraan. Program ini bertujuan untuk mengurangi kebutuhan air baku pencucian kendaraan.

b. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Ide program Efisiensi Air melalui Pemanfaatan Kembali Air Bekas Pencucian Kendaraan berawal dari pengamatan di area pencucian

kendaraan operasional perusahaan terutama *dump truck*, yang setiap harinya menghabiskan air baku yang cukup banyak untuk membersihkan material sisa pengangkutan bahan baku. Air bekas pencucian tersebut langsung dibuang ke saluran pembuangan sehingga terjadi pemborosan sumber daya air sekaligus menambah beban limbah cair. Kondisi ini semakin menjadi perhatian ketika biaya penyediaan air baku terus meningkat dan perusahaan memiliki target penurunan konsumsi air bersih dalam program keberlanjutan. Dari sinilah muncul ide untuk mengembangkan sistem pengolahan dan resirkulasi air bekas pencucian kendaraan sehingga air tersebut dapat digunakan kembali, mengurangi beban limbah dan menekan biaya operasional. Sebelum dilakukan resirkulasi, air bekas pencucian kendaraan akan diolah terlebih dahulu di bak pengendapan untuk mengendapkan partikel-partikel dari material sisa pengangkutan bahan baku. Program Inovasi **“Efisiensi Air melalui Pemanfaatan Kembali Air Bekas Pencucian Kendaraan”** merupakan **pionir yang belum ditemukan dalam industri sejenis** berdasarkan **Buku *Best Practice*** dan **Inovasi Tahun 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, dan 2023** yang **dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan**.

c. Perubahan yang Dilakukan dari Sistem Lama

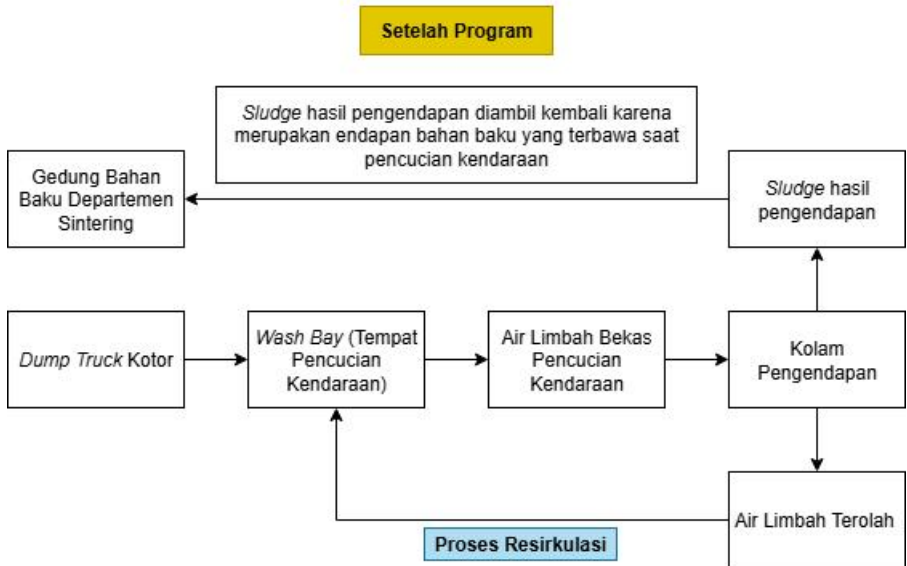
Sebelum adanya program inovasi, kebutuhan air baku untuk pencucian kendaraan di departemen sintering cukup banyak, yaitu

mencapai 15.301 m3 pada tahun 2024. Tingginya konsumsi air baku disebabkan karena air bekas pencucian kendaraan langsung dibuang ke saluran pembuangan tanpa adanya pemanfaatan kembali sehingga menyebabkan tingginya kebutuhan air baku pencucian kendaraan, meningkatkan beban pencemar limbah cair dan biaya pembelian air baku. **Setelah diterapkannya program inovasi** pada tahun 2025, konsumsi air baku untuk pencucian kendaraan semakin berkurang dan lebih sedikit dibandingkan dari kebutuhan air baku sebelumnya. **Program Efisiensi Air melalui Pemanfaatan Kembali Air Bekas Pencucian Kendaraan ini berhasil membuktikan bahwa dengan adanya pengolahan air limbah bekas pencucian kendaraan di kolam pengendapan lalu dimanfaatkan kembali untuk resirkulasi pencucian mampu menurunkan konsumsi dan biaya pembelian air baku.**

d. Skema Inovasi yang Dilakukan



Gambar 8 Skema Sebelum Program



Gambar 9 Skema Setelah Program

TIPE INOVASI

Program Inovasi Efisiensi Air melalui Pemanfaatan Kembali Air Bekas Pencucian Kendaraan merupakan tipe inovasi **perubahan komponen**. Perubahan dilakukan pada penambahan komponen pengolahan air limbah bekas pencucian kendaraan berupa kolam pengendapan agar air limbah bekas pencucian kendaraan tersebut dapat digunakan kembali (resirkulasi). Meskipun lingkupnya terbatas hanya pada penambahan komponen, tetapi dampaknya signifikan terhadap efisiensi air baku dan pengurangan beban pencemar. Apabila ditinjau **dari LCA**, inovasi ini merupakan **program**

perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses produksi (production) melalui upaya minimalisasi atau efisiensi air (*Water Minimized*). 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 efisiensi air bekas pencucian kendaraan yang diolah di kolam pengendapan sehingga tidak banyak air baku yang terbuang.

KUANTIFIKASI INFORMASI EFISIENSI AIR

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa efisiensi penggunaan air sebesar **6.120,4 m³ pada tahun 2025**.

Hasil Absolut = Kebutuhan air pencuci kendaraan tahun 2025 x % air yang berhasil diresirkulasi

Hasil Absolut = 7650,5 m³ x 80%
= 6.120,4 m³

KUANTIFIKASI PENGHEMATAN ATAU PENURUNAN BIAYA

Inovasi ini memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya sebesar **Rp 61.204.000** pada tahun 2025.

Penghematan = Hasil Absolut Efisiensi Air x Harga Air Baku

Harga air baku = Rp. 10.000 per m³ (PT Dexin Steel Indonesia)

Penghematan = $6.120,4 \text{ m}^3 \times \text{Rp. } 10.000 \text{ per m}^3$
= **Rp 61.204.000**

DOKUMENTASI PELAKSANAAN INOVASI



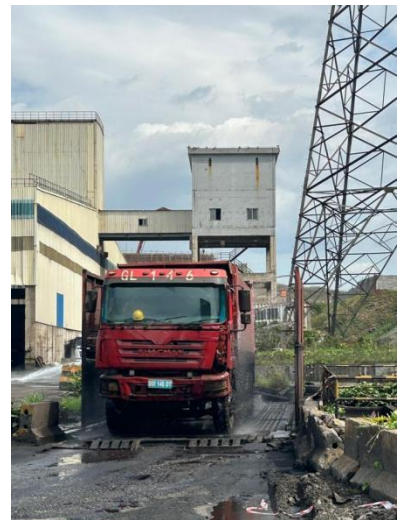
Dump Truck Pengangkut Material



Wash Bay



Kolam Pengendapan



Proses Pencucian Kendaraan



PENGURANGAN LIMBAH B3



HYBOOP

(HYDRAULIC BYPASS OIL OPTIMIZATION
PROGRAM)

DESKRIPSI TEKNIS INOVASI

a. Permasalahan Awal

Sistem hidrolik merupakan bagian penting dalam proses produksi yang sangat bergantung pada kinerja oli sebagai fluida kerja. Dalam industri baja, khususnya pada proses *iron making*, stasiun hidrolik memainkan peran penting dalam menyediakan tenaga untuk menggerakkan sistem mekanik yang membutuhkan tekanan tinggi dan kontrol presisi. Sebelum tahun 2024, oli pada sistem hidrolik hanya disaring oleh filter utama yang berada langsung di jalur aliran kerja oli. Tidak ada filter tambahan yang menyaring oli secara terpisah dan kontinu sehingga kontaminan kecil yang tidak tertangkap filter utama akan tetap berada dalam sistem sebelum dilakukan penggantian oli. Hal ini menyebabkan besarnya timbulan oli bekas dari seringnya proses penggantian oli. Adanya kondisi ini, menimbulkan ide untuk melaksanakan program HyBOOP (*Hydraulic Bypass Oil Optimization Program*). Program ini bertujuan untuk mengurangi timbulan limbah B3 oli bekas.

b. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

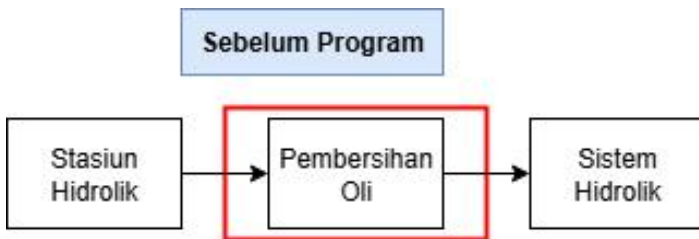
Ide program HyBOOP (*Hydraulic Bypass Oil Optimization Program*) berawal dari pengamatan di area stasiun hidrolik departemen iron making terutama penggunaan oli pada sistem hidrolik yang sering mengalami penggantian sehingga timbulan oli bekas yang dihasilkan semakin banyak. Kondisi ini semakin menjadi perhatian ketika biaya pembelian oli baru terus meningkat dan perusahaan memiliki target pengurangan timbulan limbah B3 jenis oli bekas dalam program keberlanjutan. Dari sinilah muncul ide untuk menambahkan filter bypass oli pada sistem hidrolik agar dapat memperpanjang masa pakai oli dan menjaga kualitas sistem hidrolik secara optimal sehingga timbulan oli bekas yang dihasilkan dari proses penggantian berkurang. Program Inovasi **“HyBOOP (*Hydraulic Bypass Oil Optimization Program*)”** merupakan pionir yang belum ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku *Best Practice* dan Inovasi Tahun 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, dan 2023 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

c. Perubahan yang Dilakukan dari Sistem Lama

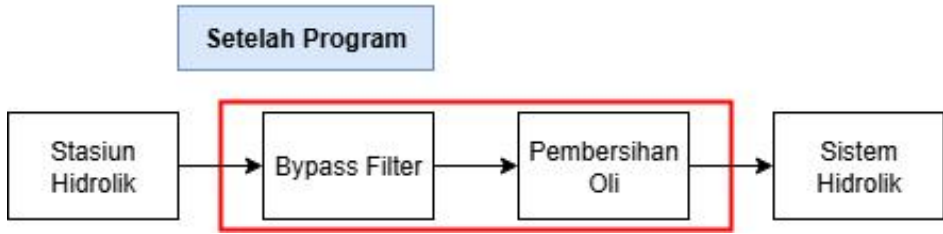
Sebelum adanya program inovasi, oli pada sistem hidrolik hanya disaring oleh filter utama yang berada langsung di jalur aliran kerja

oli. Tidak ada filter tambahan yang menyaring oli secara terpisah dan kontinu sehingga kontaminan kecil yang tidak tertangkap filter utama akan tetap berada dalam sistem sebelum dilakukan penggantian oli. Hal ini menyebabkan besarnya timbulan oli bekas dari proses penggantian oli. **Setelah diterapkannya program inovasi** pada tahun 2024, timbulan oli bekas dapat dikurangi karena adanya pemasangan filter bypass pada sistem hidrolik. Cara kerja dari filter bypass ini yaitu dengan menyaring sebagian kecil aliran oli secara terpisah menggunakan filter berpresisi tinggi tanpa mengganggu aliran utama. Adanya teknologi ini, partikel-partikel mikro yang tidak tersaring oleh filter utama dapat dihilangkan secara kontinu. **Inovasi Pengurangan Limbah B3 melalui program HyBOOP (*Hydraulic Bypass Oil Optimization Program*) ini berhasil membuktikan bahwa dengan adanya penambahan filter bypass pada sistem hidrolik mampu menurunkan timbulan limbah B3 oli bekas.**

d. Skema Inovasi yang Dilakukan



Gambar 10 Skema Sebelum Program



Gambar 11 Skema Setelah Program

TIPE INOVASI

Program Inovasi Pengurangan Limbah B3 melalui HyBOOP (*Hydraulic Bypass Oil Optimization Program*) merupakan tipe inovasi **penambahan komponen**. Perubahan dilakukan pada penambahan komponen sistem hidrolik oli berupa filter bypass. Meskipun lingkungannya terbatas hanya pada penambahan komponen, tetapi dampaknya signifikan terhadap efisiensi penggunaan oli baru dan pengurangan limbah B3 oli bekas. Apabila ditinjau **dari LCA**, inovasi ini merupakan **program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses produksi (production) melalui upaya pengurangan limbah B3 (Reagent Hazards Reduced)**. Apabila ditinjau dari *Four Types of Wasted Value*, inovasi ini berada di siklus *Product Use* untuk mencegah terbentuknya **wasted embedded value** yaitu melalui efisiensi pengurangan limbah B3.

KUANTIFIKASI INFORMASI EFISIENSI PENGURANGAN LIMBAH B3

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa efisiensi pengurangan limbah B3 sebesar 3,74 ton **pada tahun 2024.**

(Perhitungan hasil absolut program)

Sebelum Program = Jumlah stasiun hidrolik (buah) x
Timbulan oli sebelum program (L) x
Massa jenis oli (kg/L) : Konversi kg ke
ton

Sebelum Program = (14 buah x 2100 L x 0,89 kg/L) : 1000
kg/ton
= 26,17 ton

Setelah Program = Jumlah stasiun hidrolik (buah) x
Timbulan oli setelah program (L) x
Massa jenis oli (kg/L) : Konversi kg ke
ton

Setelah Program = (14 buah x 1800 L x 0,89 kg/L) : 1000
kg/ton
= 22,43 ton

$$\text{Hasil Absolut} = \text{Timbunan sebelum program (ton)} - \text{timbunan setelah program (ton)}$$

$$\begin{aligned}\text{Hasil Absolut} &= 26,17 \text{ ton} - 22,43 \text{ ton} \\ &= \mathbf{3,74 \text{ ton}}\end{aligned}$$

KUANTIFIKASI PENGHEMATAN ATAU PENURUNAN BIAYA

Inovasi ini memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya sebesar **Rp 123.678.026** pada tahun 2024.

(Perhitungan penghematan program)

$$\begin{aligned}\text{Jumlah drum} &= (\text{Hasil absolut (ton)} \times \text{Konversi kg ke} \\ \text{pengangkut} &\quad \text{ton}) : (\text{Massa jenis oli (kg/L)} \times \\ &\quad \text{Kapasitas drum (L)})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah drum} &= (3,74 \text{ ton} \times 1000 \text{ kg/ton}) : (0,89 \text{ kg/L} \times 220 \\ \text{pengangkut} &\quad \text{L}) \\ &= 19 \text{ drum}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Biaya} &= (\text{Jumlah drum pengangkutan} \times \text{harga} \\ \text{penghematan} &\quad \text{pengangkutan oli bekas}) + (\text{Jumlah} \\ &\quad \text{drum pengangkutan} \times \text{harga oli baru})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Biaya} &= (19 \times 120.000) + (19 \times 6.358372,8) \\ \text{penghematan} &= \text{Rp } 123.678.026\end{aligned}$$

DOKUMENTASI PELAKSANAAN INOVASI



Sebelum Pelaksanaan Program Inovasi



Setelah Pelaksanaan Program Inovasi

**Gambar 12 Pelaksanaan Program HyBOOP (*Hydraulic Bypass Oil
Optimization Program*)**



PENGELOLAAN SAMPAH



REBELT SHIELD

DESKRIPSI TEKNIS INOVASI

a. Permasalahan Awal

PT Dexin Steel Indonesia merupakan perusahaan peleburan baja yang selama proses produksinya menggunakan material abrasif seperti bijih besi, sinter dan kokas. Di departemen Iron Making terdapat proses screening ukuran bijih besi menggunakan saringan getar untuk memisahkan material bijih besi sesuai ukuran yang dibutuhkan. Gesekan yang terjadi secara terus menerus antara bijih besi dan permukaan saingan getar menyebabkan keausan pada alat. Keausan ini menurunkan kemampuan saringan getar sehingga bijih besi yang lolos tidak sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Disamping itu terdapat timbulan karet bekas berasal dari sabuk *conveyor* yang berfungsi untuk menghantarkan beberapa material yang digunakan selama proses produksi.

Untuk memanfaatkan timbulan karet bekas, **PT Dexin Steel Indonesia berinovasi dengan membuat program *ReBelt Shield***. Program ini merupakan pemanfaatan kembali karet bekas untuk

melapisi dinding bagian dalam saringan getar sehingga mampu meminimalisasi gesekan yang terjadi.

b. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Ide pelapisan dinding bagian dalam saringan getar menggunakan karet bekas yang kemudian diberi nama program *ReBelt Shield* berasal dari gagasan karyawan departemen Iron Making. Ide ini muncul setelah proses observasi pada permasalahan saringan getar yang cepat mengalami keausan dan melihat adanya timbunan karet bekas dari sabuk *conveyor*. Setelah dilakukan kajian, karet bekas yang dipasang pada dinding bagian dalam lapisan getar mampu meminimalisasi gesekan sehingga saringan getar tidak cepat aus.

Program “ReBelt Shield” merupakan pionir yang tidak ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan buku *Best Practice* dan Inovasi tahun 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, dan 2023 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup/Badan Pengendalian Lingkungan Hidup.

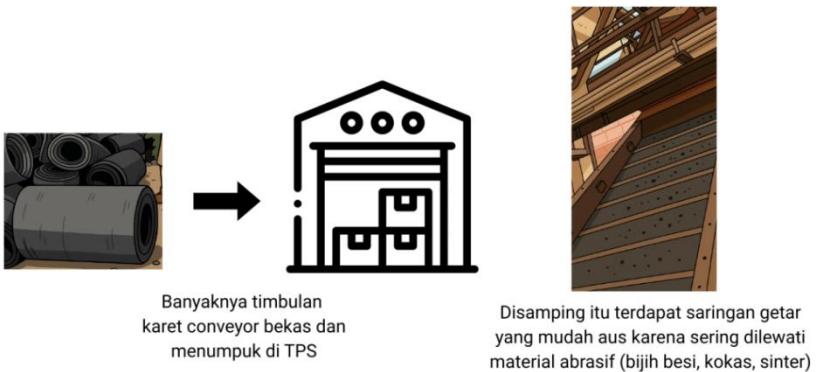
c. Perubahan yang Dilakukan dari Sistem Lama

Sebelum program, saringan getar yang terbuat dari besi dan setiap hari bergesekan dengan bijih besi cepat mengalami keausan yang berdampak pada kinerja alat saringan getar saat proses screening bijih besi. Menurunnya kinerja ini perlu dilakukan

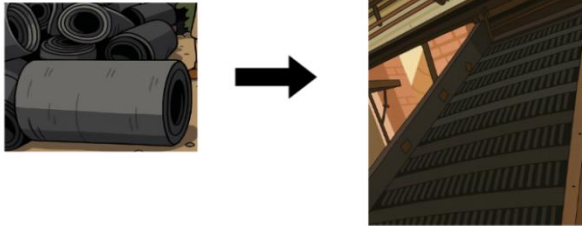
penggantian sehingga umur pakai saringan getar lebih pendek (5 bulan) dan biaya penggantian meningkat.

Setelah adanya program pelapisan bagian dalam saringan getar, umur pakai saringan getar lebih lama (6 bulan) dan kinerja alat tetap terjaga. Hal ini mampu mengurangi biaya penggantian alat saringan getar. Selain itu, mampu mengurangi limbah karet bekas perusahaan.

d. Skema Inovasi yang Dilakukan



Gambar 13 Skema Sebelum Program (Kondisi Awal)



Karet conveyor bekas dimanfaatkan kembali untuk melapisi bagian dalam saringan getar sehingga meminimalisir terjadinya keausan

Gambar 14 Skema Setelah Program

TIPE INOVASI

Program inovasi *ReBelt Shield* merupakan tipe inovasi **penambahan komponen**, karena program yang dijalankan terjadi di internal perusahaan yaitu dengan memanfaatkan karet *conveyor* bekas untuk melapisi dinding bagian dalam saringan getar.

Apabila ditinjau dari LCA, inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses **Waste** melalui upaya pengurangan karet *conveyor* bekas perusahaan. Apabila ditinjau dari **Four Types of Wasted Value**, inovasi ini berada di siklus **End-of-Use-Recycling** (pengurangan limbah besi perusahaan) untuk mencegah terbentuknya **wasted embedded value** yaitu melalui **pengurangan karet conveyor bekas perusahaan** berupa pelapisan dinding bagian dalam saringan getar di departemen *Iron Making*.

KUANTIFIKASI INFORMASI PENGELOLAAN SAMPAH

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa **pengurangan sampah karet conveyor bekas sebesar 1,08 Ton pada tahun 2024.**

(Perhitungan hasil absolut program)

Hasil Absolut = (Jumlah unit karet conveyor bekas yang dimanfaatkan kembali (unit)) x (Berat karet conveyor bekas yang dimanfaatkan kembali (kg/unit))

Hasil Absolut = (36 unit x 30 kg) : (1000 kg/ton)
= 1,08 ton

KUANTIFIKASI PENGHEMATAN ATAU PENURUNAN BIAYA

Inovasi ini memberikan dampak **penghematan** yang didekati dari penurunan volume sampah yang harus diangkut ke TPA dan biaya penggantian saringan getar sebesar **Rp 320.037.026** pada tahun 2024.

$$\begin{aligned} \text{Penghematan} = & (\text{hasil absolut} \times \text{harga pengangkutan} \\ & \text{karet conveyor bekas}) + ((\text{jumlah bulan 1} \\ & \text{tahun/masa penggantian saringan getar} \\ & \text{sebelum pelapisan karet conveyor bekas} \\ & \times \text{harga saringan getar}) - (\text{jumlah bulan 1} \\ & \text{tahun/masa penggantian saringan getar} \\ & \text{sesudah pelapisan karet conveyor bekas} \\ & \times \text{harga saringan getar}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penghematan} &= (1,080 \text{ Ton} \times \text{Rp } 34,248) + ((12 \text{ bulan} / 5 \text{ bulan} \times \\ & 800,000,000) - (12 \text{ bulan} / 6 \text{ bulan} \times \\ & 800,000,000)) \\ &= \text{Rp} 320.037.026 \end{aligned}$$

Harga Pengangkutan = Rp 34,248/Ton (Data dari PT Dexin Steel Indonesia)

Harga Penggantian Saringan Getar = Rp 800.000.000

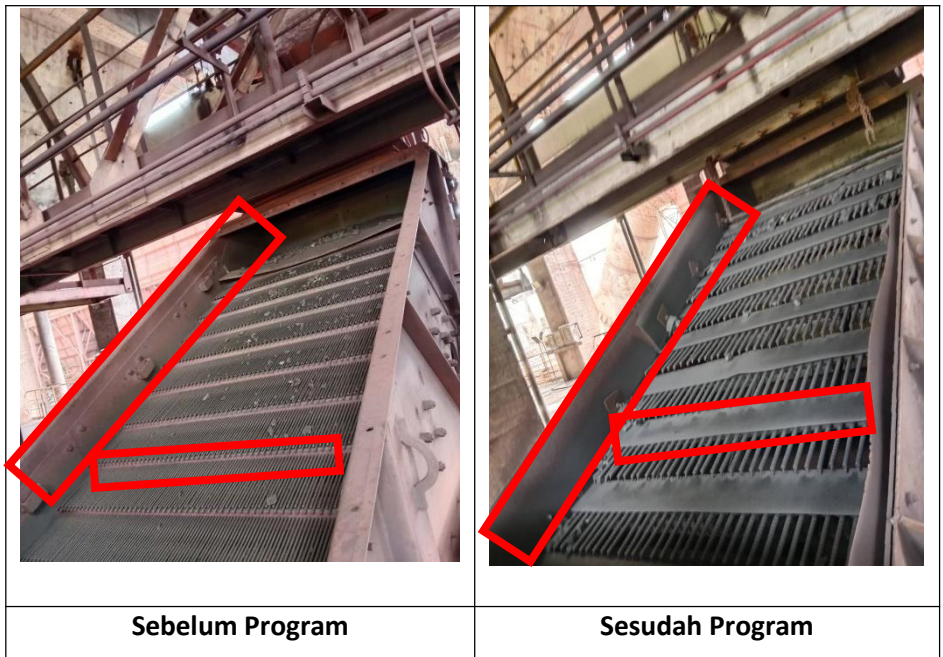
Penggantian saringan getar sebelum program = 5 bulan sekali

Penggantian saringan getar sesudah program = 6 bulan sekali

NILAI TAMBAH INOVASI

Inovasi **ReBelt Shield** memiliki nilai tambah **perubahan perilaku**, yaitu mendorong peningkatan kesadaran dan kepedulian **karyawan PT Dexin Steel Indonesia** dalam pemanfaatan kembali sampah karet *conveyor* bekas milik perusahaan sehingga tidak langsung dibuang ke TPA (**dampak ke perusahaan**) serta adanya pengurangan sampah karet *conveyor* bekas yang dapat mengurangi dampak ke lingkungan (**dampak ke lingkungan**).

DOKUMENTASI PELAKSANAAN INOVASI





EMPOWERING SUSTAINABLE INDUSTRY :

Inovasi Efisiensi Sumber Daya PT Dexin Steel Indonesia Tahun 2025, menggambarkan komitmen perusahaan dalam menghadirkan industri baja yang berdaya saing sekaligus ramah lingkungan. Melalui berbagai inovasi efisiensi energi, pengurangan emisi, pengelolaan limbah, dan penghematan air, PT Dexin Steel Indonesia berupaya menekan dampak lingkungan dari aktivitas produksinya.

Upaya ini menunjukkan bahwa pertumbuhan industri dapat berjalan beriringan dengan keberlanjutan. PT Dexin Steel Indonesia berharap, langkah-langkah yang telah dilakukan dapat menjadi inspirasi sekaligus dorongan bagi seluruh pihak untuk bersama-sama mewujudkan pembangunan industri yang bersih, hemat sumber daya, dan berorientasi pada masa depan.

PENERBIT

PT SUCOFINDO (PERSERO)

JL. Pemuda No.171, Sekayu, Kec. Semarang Tengah, Kota Semarang, Jawa Tengah

CETAKAN PERTAMA, TAHUN 2025