

TOWARDS NET-ZERO MINING: INNOVATION MEETS ENVIRONMENT

2025



Disusun Oleh:

**Retno Suryani
Jane Ivana
Salsabila Prawardani
Putri Rakhmayanti
Nurul Andirini**

**Virgo Lelono
Harry Cahyono
Harry Eko Kurnianto
Oktsyavitto Adhitya Nugroho
Saeful Habibi**

**Achmad Sholihul
Tumangke Lebang
Muchtazar
Arikah Nurhusna Afifah
Muhammad Wildan Emil**

TOWARDS NET-ZERO MINING: INNOVATION MEETS ENVIRONMENT

2025



Disusun Oleh:

Retno Suryani
Jane Ivana
Salsabila Prawardani
Putri Rakhmayanti
Nurul Andrini

Virgo Lelono
Harry Cahyono
Harry Eko Kurnianto
Oktsyavitto Adhitya Nugroho
Saeful Habibi

Achmad Sholihul
Tumangke Lebang
Muchtazar
Arikah Nurhusna Afifah
Muhammad Wildan Emil

TOWARDS NET-ZERO MINING: INNOVATION MEETS ENVIRONMENT

Penulis : Retno Suryani, Jane Ivana, Salsabila Prawardani, Putri Rakhmayanti, Nurul Andriani, Virgo Lelono, Harry Cahyono, Harry Eko Kumianto, Oktsyavitto Adhitya Nugroho, Saeful Habibi, Achmad Sholihul, Tumangke Lebang, Muchtazar, Arikah Nurhusna Affah, Muhammad Wildan Emil

ISBN :

Desain Sampul dan Tata Letak:

Salsabila Prawardani, Putri Rakhmayanti, Nurul Andriani

Penerbit :

PT SUCOFINDO (PERSERO)

Graha Sucofindo Jl. Pemuda No. 171
Semarang

Cetakan Pertama, Tahun 2025

Buku ini diterbitkan oleh PT SUCOFINDO (PERSERO) bekerja sama dengan PT HENGJAYA MINERALINDO

Hak cipta dilindungi undang-undang

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 masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (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 denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga buku dengan judul “TOWARDS NET-ZERO MINING, INNOVATION MEETS ENVIRONMENT” ini dapat terselesaikan dengan baik. Buku ini disusun sebagai wujud komitmen dalam menghadirkan gagasan serta praktik terbaik perusahaan dalam meningkatkan perlindungan dan pengelolaan lingkungan. Di dalamnya, pembaca akan menemukan berbagai inovasi yang diterapkan untuk menekan dan meminimalisir dampak negatif dari aktivitas pertambangan, termasuk strategi pengelolaan limbah, program tanggung jawab sosial dan lingkungan (CSR), pengembangan infrastruktur berkelanjutan, hingga pemberdayaan masyarakat. Selain itu, buku ini juga memuat beragam program lingkungan dan sosial yang diharapkan dapat memberikan nilai tambah, baik bagi keberlanjutan operasional perusahaan maupun kesejahteraan masyarakat sekitar.

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

Morowali, 15 Agustus 2025

Tim Penulis

DAFTAR ISI

HAK CIPTA	2
KATA PENGANTAR	3
DAFTAR ISI	4
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	6
Profil Perusahaan	6
Lokasi Perusahaan	7
Peta Wilayah Perusahaan	6
Izin Usaha Perusahaan	6
VISI DAN MISI PERUSAHAAN	9
Visi	9
Misi	9
NILAI-NILAI DAN BUDAYA PERUSAHAAN	10
Nilai-Nilai Utama (<i>Core Values</i>)	10
<i>Golden Rules</i>	12
PENGHARGAAN DAN SERTIFIKASI	13
Penghargaan	13
Sertifikasi	18
PROSES BISNIS PERUSAHAAN	21
<i>Land Clearing and Overburden Removal</i>	21
<i>Ore Getting</i>	22
<i>Ore Hauling</i>	23
<i>Ore Barging</i>	24
PROGRAM EFISIENSI ENERGI	27
PROGRAM PENURUNAN EMISI	33
PROGRAM EFISIENSI AIR DAN PENURUNAN BEBAN	
PENCEMARAN AIR (BPA)	40

PROGRAM PENGURANGAN LIMBAH B3	46
PROGRAM PENGELOLAAN SAMPAH	51
PROGRAM PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI	56
DAFTAR PUSTAKA	62



PROFIL PERUSAHAAN

PT. HENGJAYA MINERALINDO
Subsidiary of Nickel Industries Limited

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Profil Perusahaan

PT Hengjaya Mineralindo adalah perusahaan dengan status Penanaman Modal Asing (PMA) yang bergerak dalam bidang pertambangan bijih nikel dengan 80% kepemilikan saham oleh Nickel Industries Limited dan 20% kepemilikan oleh mitra lokal Perusahaan, yaitu Keluarga Wijoyo. PT Hengjaya memiliki 100% kepemilikan atas proyek nikel Hengjaya (Hengjaya Mine) yang terletak di Kabupaten Morowali, di pesisir timur Provinsi Sulawesi Tengah, Indonesia dan merupakan salah satu dari sedikit tambang saprolit berkadar tinggi dan berkapasitas besar yang berlokasi dekat dengan kawasan Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP) milik Tsingshan. Hengjaya Mine berada di wilayah konsesi Izin Usaha Pertambangan (IUP) seluas 5.983 hektare. Pada tahun 2012, PT Hengjaya Mineralindo menerima izin operasi/produksi pertambangan selama 20 tahun dengan opsi perpanjangan selama 10 tahun.

Sejak diakuisisi kepemilikannya oleh Nickel Industries, Hengjaya Mine telah mengembangkan proyek melalui berbagai tahap perizinan, eksplorasi, sosialisasi masyarakat, studi lingkungan, studi kelayakan, dan tahap pengembangan (termasuk pembangunan jalan angkut, dermaga, dan area penimbunan) hingga mencapai tahap produksi yang dimulai pada Oktober 2012, sebelum pengiriman perdana bijih mentah pada Februari 2013. Beberapa pengiriman bijih berkadar tinggi telah dilakukan ke Tiongkok dan Jepang sepanjang tahun 2013. Pada Januari 2019, tambang mulai memasok bijih nikel ke anak perusahaan yang saat itu 60% (sekarang 80%) yaitu Hengjaya Nickel, operator proyek Hengjaya Nickel RKEF. Ketika

proyek Ranger Nickel RKEF mulai berproduksi pada Mei 2019, Hengjaya Mine mulai memasok bijih ke Ranger Nickel.

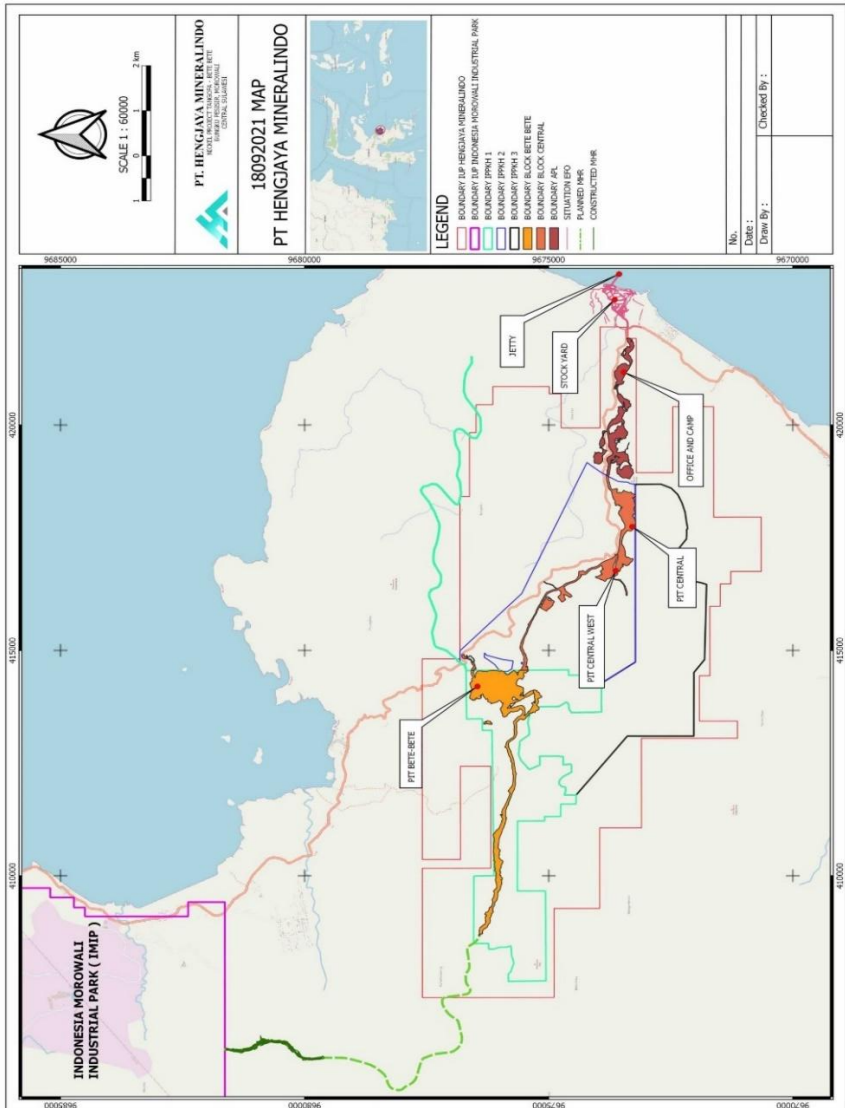
Lokasi Perusahaan

PT Hengjaya Mineralindo adalah perusahaan tambang nikel yang berkedudukan di kantor Head Office (HO) Noble House Building Lt. 20 Twenty Floor Unit, No.6 Jl. DR. Ide Anak Agung Gde Agung Kav E.4.2, Wilayah Distrik Bisnis Mega Kuningan, Jakarta Selatan. Sedangkan untuk wilayah operasional perusahaan, berlokasi di wilayah Desa Tangofa, Kecamatan Bungku Pesisir dan Desa Bete-Bete, Kecamatan Bahodopi, Kabupaten Morowali, Provinsi Sulawesi Tengah.

Lokasi operasional PT Hengjaya Mineralindo terdiri dari area perkantoran atau area kerja (termasuk fasilitas pendukung seperti mess karyawan), area *jetty*/pelabuhan, area *stockpile* yang berada di Desa Tangofa, dan area penambangan yang berada di wilayah Desa Bete Bete. Terdapat area hutan produksi terbatas dengan izin pengelolaan yang dilakukan di atas 2 Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan (IPPKH), yaitu Keputusan Menteri Kehutanan RI III-2 berdasarkan No: SK.443/Menhut-II/2013 seluas 851,22 hektare (IPPKH) dan Keputusan Kepala BKPM No.3/1/IPPKH/PMA/2018 seluas 994,32 hektare (IPPKH 2).

Wilayah penambangan perusahaan terdiri dari BLOK dan PIT area yang telah ditambang dan area yang belum dilakukan penambangan, sehingga luas keseluruhan wilayah PT Hengjaya Mineralindo adalah 58,03 hektare, dengan luas area *mine out* di Blok Bete Bete sebesar 2,55 hektare dan luas area *disposal* sebesar 23,34 hektare.

Peta Wilayah Perusahaan



Gambar 1 Peta Wilayah Perusahaan

Izin Usaha Perusahaan

Dalam menjalankan kegiatan operasionalnya, PT Hengjaya Mineralindo mengacu kepada beberapa dasar hukum dalam bentuk peraturan pemerintah maupun perizinan usaha, yaitu :

1. **PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN** Nomor: P.50/Menlhk/Setjen/Kum.1/6/2016 tentang Pedoman Pinjam Pakai Kawasan Hutan.
2. **BUPATI MOROWALI** dengan Nomor Surat : 551/1114 - HUBKOMINFO/IV/2017 Morowali 4 April 2016 tentang Izin Melintas (*Crossing Road*).
3. **KEMENTERIAN PERHUBUNGAN DIREKTORAT PERHUBUNGAN LAUT** dengan Nomor Surat : PP.008/08/01/UUP.K.DALE-2012 Jakarta 24 Oktober 2012 tentang Rekomendasi Pelabuhan Khusus.
4. **GUBERNUR SULAWESI TENGAH** dengan Nomor Surat : 552.3/07/DISHUB KOMINFO Sulawesi Tengah 17 September 2012 tentang Penetapan Lokasi Terminal Khusus PT Hengjaya Mineralindo.
5. **MENTERI PERDAGANGAN REPUBLIK INDONESIA** dengan Nomor Surat : 1108/M-DAG/SD/7/2012 Jakarta 17 Juli perihal Persetujuan Ekspor Produk Pertambangan.
6. **KEPUTUSAN BUPATI MOROWALI** dengan Nomor Surat : 540.3/SK.001/DESDM/IV/2011 Morowali 16 Juni 2011 tentang Persetujuan Peningkatan Izin Usaha Pertambangan Eksplorasi Menjadi Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi kepada PT Hengjaya Mineralindo.
7. **KEPUTUSAN MENTERI KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA** dengan Nomor Surat : SK.273/MENHUT-LL/2011 Jakarta 24 Mei

2011 tentang Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan untuk Kegiatan Eksplorasi Bijih Nikel DMP pada Kawasan Hutan Lindung (HL) dan Hutan Produksi Terbatas (HPT) atas nama PT Hengjaya Mineralindo yang Terletak di Kecamatan Bungku Selatan, Kabupaten Morowali, Provinsi Sulawesi Tengah Seluas $\pm$ 5.871 (Lima Ribu Delapan Ratus Tujuh Puluh Satu) Hektare.

8. **MENTERI KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA** dengan Nomor: S.2/ Menhut – VI/2013 tanggal 4 Januari 2013 tentang Persetujuan Prinsip Penggunaan Kawasan Hutan untuk Kegiatan Operasi Produksi Nikel dan Sarana Penunjangnya pada Kawasan Hutan Produksi Terbatas (HPT) a.n. PT Hengjaya Mineralindo di Kabupaten Morowali, Provinsi Sulawesi Tengah Seluas 862.00 Hektare.
9. **REKOMENDASI BUPATI MOROWALI** Nomor. 552/43/Hubkominfo/VI/2012 tanggal 19 Juli 2012 perihal Kesesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Morowali dengan Pembangunan Terminal Khusus PT Hengjaya Mineralindo.
10. **KEPUTUSAN BUPATI MOROWALI** dengan Nomor Surat : 660.1/71.A/KLH/2011 Morowali 13 Juni 2011 tentang Kelayakan Lingkungan Kegiatan Penambangan Bijih Nikel di Kabupaten Morowali Sulawesi Tengah Seluas $\pm$ 5.871 (Lima Ribu Delapan Ratus Tujuh Puluh Satu) Hektare. Sesuai dengan Akta Notaris pendirian perusahaan PT Hengjaya Mineralindo sebagai pemegang IUP di Kabupaten Morowali, Provinsi Sulawesi Tengah, berdasarkan SK. Bupati Morowali No. 540.3/SK 001/DESDM/VI/2011 tertanggal 16 Juni 2011 seluas 6.249 Hektare.

11. **KEPUTUSAN GUBERNUR SULAWESI TENGAH** dengan Nomor Surat : 540/345/IUP-OPPENGCIUTAN/DPMPTSP/ 2021 tentang Penciutan Wilayah Usaha Pertambangan Operasi Produksi PT Hengjaya Mineralindo, yang merujuk pada Keputusan Bupati Morowali Nomor :540.3/SK.0021/DESDM/IV/2011 tentang Persetujuan Peningkatan Izin Usaha Pertambangan Eksplorasi menjadi Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi kepada PT Hengjaya Mineralindo, tertanggal 10 Juli 2021.

VISI DAN MISI PERUSAHAAN

PT Hengjaya Mineralindo memprioritaskan perbaikan dan inovasi berkelanjutan, serta memastikan keunggulan dan keselamatan dalam seuruh operasi perusahaan. Adapun visi dan misi yang dimiliki oleh PT Hengjaya Mineralindo adalah sebagai berikut:

Visi

“Melalui penyelenggaraan yang terbaik dan dedikasi, menjadi perusahaan pertambangan nikel terdepan di Indonesia”

“Through best practice and dedication, become the leading nickel mining company in Indonesia.”

Misi

“Menciptakan nilai bagi pemegang saham, pekerja, bisnis, dan rekan sosial melalui operasi yang aman dan bertanggung jawab”

“To create value for our shareholders, our employees, our business, and social partners through safe and responsible operations.”

NILAI-NILAI DAN BUDAYA PERUSAHAAN

Nilai-Nilai Utama (*Core Values*)

Dalam mewujudkan peran perusahaan pada pertumbuhan ekonomi, kesejahteraan sosial, serta mendukung peningkatan kinerja secara berkelanjutan, perusahaan telah menetapkan pedoman implementasi *Core Values* yaitu *Safety*, *Diversity*, *Communication*, *Accountability*, *Community*, dan *Environment* sebagai prinsip-prinsip panduan untuk keselamatan, keberlanjutan, dan etika. Oleh karena itu, perusahaan memiliki harapan bahwa penerapan *Core Values* ini dapat membentuk sumber daya manusia yang bertanggung jawab dalam bekerja, baik kepada keselamatan akan diri sendiri, masyarakat, dan lingkungan.

Berikut penerapan budaya perusahaan dan nilai-nilai utama (*Core Values*):

1. Keamanan (*Safety*)

Kami menghargai keamanan sebagai prioritas utama. Kami mengutamakan keselamatan setiap orang dengan menerapkan sistem kerja yang aman dan sehat. Kami bertanggung jawab untuk mencari cara baru dan inovatif untuk memastikan bahwa tempat kerja kami bebas dari cedera dan penyakit akibat kerja. Kami mendedikasikan dan mempromosikan budaya kerja berisiko rendah dalam setiap hal yang kami lakukan.

2. Keberagaman (*Diversity*)

Kami mempromosikan inklusi dan kerja sama tim, untuk mendapatkan manfaat dari keberagaman budaya, ide,

pengalaman, dan keterampilan yang dibawa oleh setiap karyawan ke perusahaan.

3. Komunikasi (*Communication*)

Kami memperlakukan satu sama lain dengan bermartabat dan saling menghormati. Dialog yang jelas dengan para pemangku kepentingan sangat penting untuk membangun hubungan yang kuat, menjaga kepercayaan, dan meningkatkan kinerja bisnis baik saat ini maupun di masa depan.

4. Akuntabilitas (*Accountability*)

Kami bertanggung jawab atas setiap tindakan serta berjanji untuk memenuhi komitmen dan mencapai hasil yang telah ditetapkan. Kami menerima tanggung jawab atas tindakan kami dan menganggap diri kami bertanggung jawab atas pekerjaan, perilaku, etika, dan tindakan kami, serta memastikan diri untuk selalu bertindak secara akuntabel.

5. Komunitas (*Community*)

Kami turut berkontribusi dalam membangun kemitraan yang produktif, saling menghormati, dan saling menguntungkan di tengah masyarakat tempat kami beroperasi demi menciptakan masa depan yang berkelanjutan. Kami juga berperan dalam mengakui pentingnya mengidentifikasi, menilai, dan mengelola risiko material, lingkungan, dan sosial sebagai bagian yang tak terpisahkan dari pelaksanaan bisnis kami.

6. Lingkungan (*Environment*)

Kami menghormati lingkungan. Kami berkomitmen untuk terus meningkatkan proses kerja guna mencegah pencemaran, meminimalkan limbah, dan memanfaatkan sumber daya alam secara efisien.

Golden Rules

Dalam mendukung visi dan misi perusahaan sehingga tercapai kebijakan keselamatan dalam pertambangan, kami membuat *Golden Rules* sebagai aturan yang harus dipatuhi dengan sungguh-sungguh dan konsisten oleh insan perusahaan baik karyawan, mitra, tamu, dan pihak lainnya yang berada di wilayah operasi PT Hengjaya Mineralindo.

Berikut adalah *Golden Rules* yang berlaku di wilayah operasi PT Hengjaya Mineralindo:

1. Sehat Sebelum Bekerja (*Fit to Work*)
2. Dilarang Bekerja Tanpa Alat Pelindung Diri (APD) yang Sesuai (*Do Not Work Without Correct PPE*)
3. Dilarang Melakukan Pekerjaan Tanpa Alat dan Peralatan yang Sesuai (SPIP) (*Do Not Conduct Work Without Proper Tools and Equipment*)
4. Dilarang Melakukan Pekerjaan Tanpa Izin dan Otoritas (*Do Not Perform Work Without Permits and Authorization*)
5. Wajib Mematuhi Penguncian dan Pelabelan (LOTO) (*Mandatory to Obey Lock Out and Tak Out (LOTO)*)
6. Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Harus Dikelola Sesuai Prosedur (*Hazardous and Toxiz Materials (B3) Must Be Managed in Accordance With Procedure*)
7. Dilarang Mengganggu atau Merusak Flora & Fauna, Termasuk Wilayah Reklamasi (*Do Not Disturb or Damage Flora & Fauna Including Reclamations Areas*)
8. Dilarang Mengganggu Area Manapun Tanpa Persetujuan (*Do Not Disturb Any Area Without Approval*)

PENGHARGAAN DAN SERTIFIKASI

Penghargaan

Environment and Social Innovation Awards (ENSIA) 2024

PT Hengjaya Mineralindo menerima 7 (tujuh) penghargaan pada *Environmental and Social Innovation Awards* (ENSIA) 2024 di antaranya:

1. Efisiensi Energi (Silver)
2. Penurunan Emisi (Silver)
3. Efisiensi Air (Platinum)
4. Pengurangan Limbah B3 (Gold)
5. 3R Limbah Padat Non B3 (Gold)
6. Perlindungan Keanekaragaman Hayati (Silver)
7. Inovasi Sosial (Platinum)



Gambar 2 Penghargaan ENSIA 2024

PT Hengjaya Mineralindo menerima peringkat PROPER Hijau (*Beyond Compliance*) dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2024. PT Hengjaya Mineralindo merupakan satu-satunya tambang nikel di Sulawesi Tengah yang mendapatkan peringkat ini.

PROPER HIJAU



Gambar 3 Dokumentasi PROPER Hijau 2024

**The 17th Annual
Global CSR &
ESG Summit and
Awards**

PT Hengjaya Mineralindo menerima penghargaan dan menjadi satu-satunya perwakilan dari industri nikel Indonesia dalam kategori *Best Community Development*. Penghargaan ini diberikan sebagai bentuk pengakuan atas tanggung jawab sosial dan praktik keberlanjutan perusahaan.



**Gambar 4 The 17th Annual Global CSR & ESG Summit and
Awards**

PT Hengjaya Mineralindo meraih predikat “Pratama” dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup untuk Kelompok Pemegang Izin Usaha Pertambangan yang diberikan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) sebagai bentuk upaya perusahaan dalam menerapkan *Good Mining Practices*.

**Good Mining
Practices Award
2024**



Gambar 5 Dokumentasi Good Mining Practices Award 2024

TOP CSR Award 2024

PT Hengjaya Mineralindo menjadi satu-satunya perusahaan nikel di Indonesia yang telah menorehkan prestasi atas dedikasi dan komitmennya dalam tanggung jawab perusahaan di bidang sosial melalui ajang TOP CSR Awards tahun 2024.



Gambar 6 Dokumentasi TOP CSR Award 2024

Sertifikasi

PT Hengjaya Mineralindo telah mendapatkan sertifikasi Sistem Manajemen Lingkungan sesuai dengan ISO 14001:2015. Pencapaian ini memastikan operasi kami aman, ramah lingkungan, dan memenuhi persyaratan standar global yang relevan dengan pasar dari Organisasi Internasional untuk Standardisasi (ISO).

ISO 14001:2015



Gambar 7 Sertifikat ISO 14001:2015 PT Hengjaya Mineralindo

ISO 45001 : 2018

PT Hengjaya Mineralindo telah mendapatkan sertifikasi Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja sesuai dengan ISO 45001:2018. Pencapaian ini memastikan operasi kami aman, menyediakan sebuah kerangka kerja yang kokoh untuk mengelola risiko dan kesempatan yang timbul akibat K3, tempat kerja yang sehat dan aman, serta memenuhi persyaratan standar global yang relevan dengan pasar dari Organisasi Internasional untuk Standardisasi (ISO).



Gambar 8 Sertifikat ISO 45001:2018 PT Hengjaya Mineralindo



PROSES BISNIS

PROSES BISNIS PERUSAHAAN

Proses penambangan nikel merupakan suatu kegiatan yang kompleks dan melibatkan berbagai tahapan untuk mendapatkan logam nikel dari sumber daya alam. Dalam menjalankan bisnisnya, PT Hengjaya Mineralindo melakukan beberapa tahapan proses untuk mendapatkan nikel yang bermutu tinggi. Proses tersebut di antaranya adalah eksplorasi, *land clearing* dan *overburden removal*, *ore getting*, *ore hauling*, dan *ore barging*.

Land Clearing and Overburden Removal

Sebelum proses *land clearing* dimulai, terlebih dahulu dilakukan tahap eksplorasi. Pada tahap ini, para ahli geologi dan geofisika melakukan studi untuk mengidentifikasi daerah yang memiliki potensi kandungan nikel yang tinggi. Berbagai metode seperti survei udara, pemetaan geologi, dan pengujian tanah dilakukan untuk mengidentifikasi lokasi yang potensial.

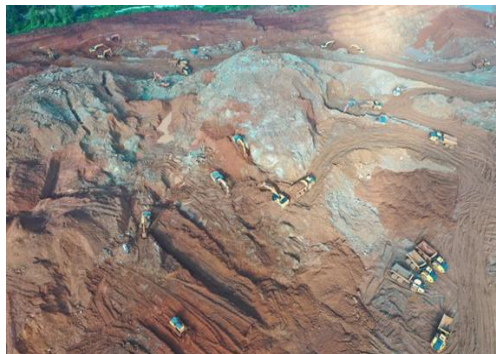


Gambar 9 Tahap *Land Clearing*

Setelah diperoleh area yang potensial, tahap berikutnya adalah *land clearing*. Tahap ini mencakup pembukaan lahan yang digunakan untuk kegiatan penambangan, yang meliputi pengupasan dan penanganan tanah pucuk (*top soil*) serta pengupasan lapisan batuan penutup tanah atau *overburden*.

Ore Getting

Tahapan selanjutnya adalah *ore getting*, yaitu proses penggalian bijih nikel setelah lapisan tanah penutup (*overburden*) selesai dikupas. Seperti halnya pengupasan lapisan tanah penutup, penggalian bijih nikel juga dilakukan sesuai dengan blok model dan mengikuti arah kemajuan dari pengupasan tanah penutup. Penggalian dilakukan menggunakan *excavator* dan disesuaikan dengan kadar/unsur terutama kadar bijih nikel (Ni). Setelah bijih nikel tersingkap, material akan dipilah dan dikumpulkan. Bijih kemudian dimuat ke dalam *dump truck* untuk dibawa ke area penumpukan sementara untuk pengambilan sampel dan analisa kadar. Setelah pengambilan sampel selesai, bijih nikel dimuat kembali untuk diangkut dari PIT Bete-Bete dan/atau PIT Central langsung menuju ETO.



Gambar 10 Tahap *Ore Getting*

Ore Hauling

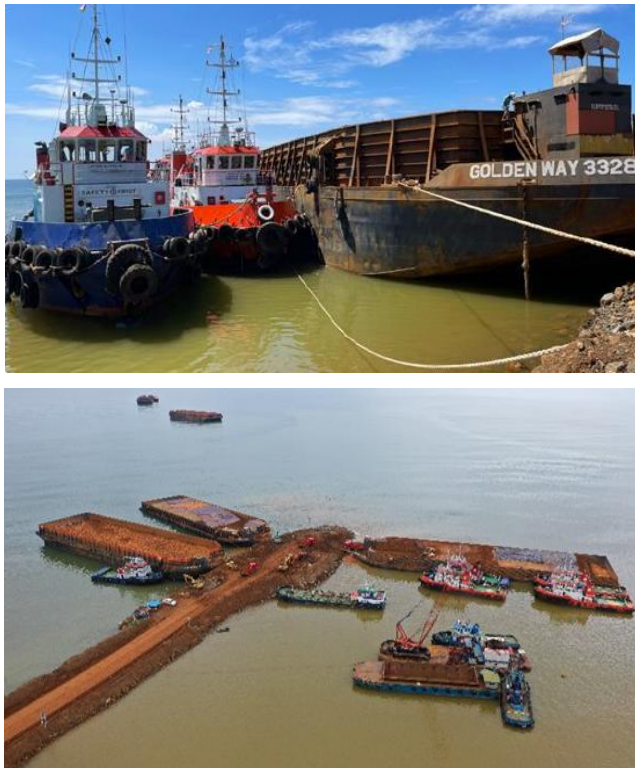
Selanjutnya, *ore hauling* adalah proses pemindahan bijih melalui jalan *hauling* yang telah selesai dibangun. Sebelumnya, proses ini menggunakan jalan nasional sebagai akses pengangkutan selama pembangunan jalan *hauling* di dalam area tambang. Pengangkutan dari *temporary stockpile* ke *final stockpile* dilakukan dengan kendaraan yang memiliki kapasitas maksimum 50 ton metrik (MT).



Gambar 11 Tahap *Ore Hauling*

Ore Barging

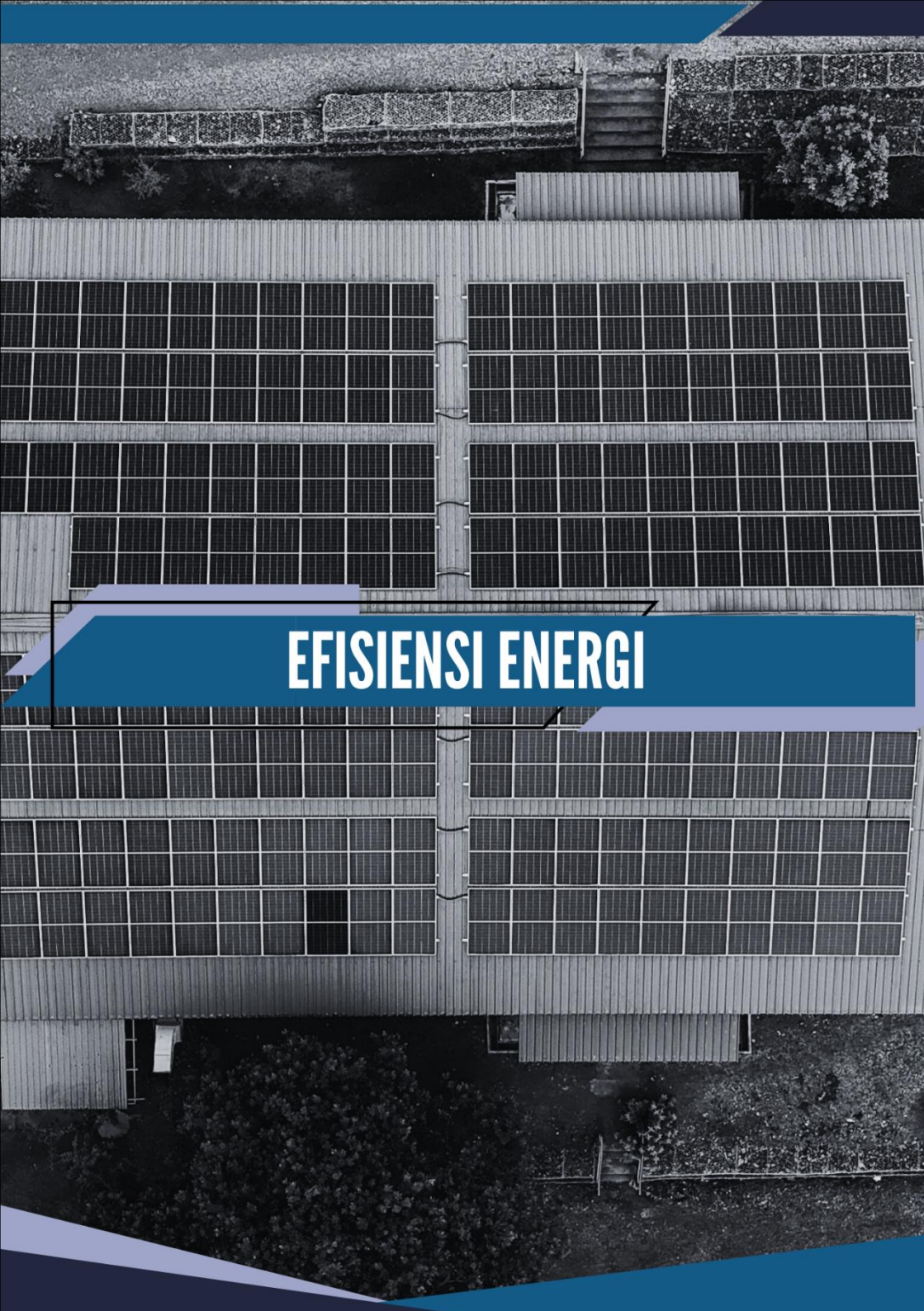
Sebelum *ore* dikirim pada tahap *ore barging*, akan dilakukan pengujian terlebih dahulu untuk memastikan bahwa *ore* telah memenuhi standar kualitas perusahaan. Kemudian, dilakukan proses pemuatan bijih nikel ke dalam kapal tongkang untuk didistribusikan berdasarkan kadar tertentu, yang dikenal sebagai tahap *ore barging*. Produk berupa bijih halus (*fine ore*) ini akan diangkut ke *smelter* menggunakan kapal yang bersandar di area *jetty* milik perusahaan.



Gambar 12 Tahap *Ore Barging*



PROGRAM EFISIENSI

An aerial photograph of a large building with a corrugated metal roof. The roof is covered with numerous rectangular solar panels arranged in a grid pattern. The building is surrounded by some vegetation and a gravel area. A blue banner with white text is overlaid on the center of the image.

EFISIENSI ENERGI

PROGRAM EFISIENSI ENERGI

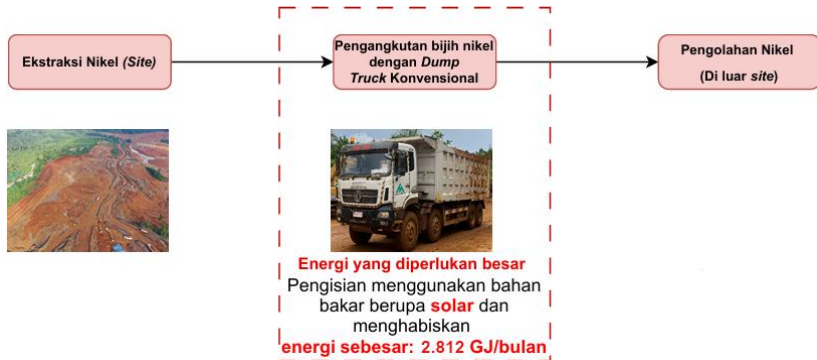
EVOLVE – ELECTRIC VEHICLE OPERATION FOR LOW-CARBON VENTURES AND EFFICIENCY

Salah satu aktivitas PT Hengjaya Mineralindo yang memerlukan konsumsi energi terbesar adalah operasional pengangkutan bijih nikel, yang dilakukan menggunakan *dump truck* berbahan bakar solar. Jarak angkut yang cukup jauh antar *site* di area operasional menyebabkan tingginya konsumsi bahan bakar, yang berdampak pada pemborosan energi dan peningkatan biaya operasional. Seiring dengan meningkatnya tuntutan efisiensi dan keberlanjutan, perusahaan menghadapi tekanan untuk bertransformasi ke sistem operasi yang lebih hemat energi dan ramah lingkungan. Oleh karena itu, sebagai bagian dari komitmen terhadap efisiensi energi, dibutuhkan langkah strategis berupa optimalisasi penggunaan bahan bakar dengan menggantinya ke alternatif yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Asal usul ide perubahan atau inovasi penggantian bahan bakar *dump truck* untuk mengangkut bijih nikel (*nickel ore*) berasal dari salah satu karyawan *Mine Operation Department* PT Hengjaya Mineralindo, yang didasari atas pemikiran bahwa efisiensi energi pada perusahaan dapat tercapai atau mengalami peningkatan dengan dilakukan pengoptimalan pada bahan bakar alat-alat mekanis. Salah satu ide tersebut adalah melalui penggantian bahan bakar *dump truck* yang awalnya berupa solar menjadi listrik yang secara konsumsi energinya lebih kecil dan efisien.

Program Inovasi EVOLVE – *Electric Vehicle Operation for Low-carbon Ventures and Efficiency* merupakan pionir yang belum ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku *Best Practice* dan Inovasi Tahun 2021, 2022, dan 2023 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Sebelum program inovasi, pengangkutan bijih nikel (*nickel ore*) dilakukan menggunakan *dump truck* berbahan bakar solar. Pengangkutan dilakukan selama 18 jam/hari dengan konsumsi solar kendaraan yang besar. Proses ini membutuhkan solar mencapai 78.120 Liter/bulan sehingga energi yang dikonsumsi oleh perusahaan cenderung besar yaitu sebesar 2.812 GJ per bulan. Inovasi atau perubahan dilakukan oleh perusahaan yaitu melakukan penggantian armada *dump truck* berbahan bakar solar menjadi *dump truck* listrik. Kendaraan listrik yang digunakan dilengkapi dengan sistem transmisi ganda (manual dan otomatis) serta memiliki konsumsi energi yang jauh lebih efisien dibandingkan kendaraan konvensional. Melalui implementasi program ini, kebutuhan energi berhasil ditekan menjadi 393 GJ per bulan, sehingga perusahaan mencatat efisiensi energi sebesar 86%, sekaligus memperkuat komitmen terhadap operasional yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Hal ini juga berdampak pada penghematan anggaran operasional perusahaan. Maka dari itu, dengan adanya penggantian unit *dump truck* berbahan bakar solar menjadi listrik dapat meningkatkan efisiensi energi perusahaan.



Gambar 13 Kondisi Sebelum Program



Gambar 14 Kondisi Setelah Program

Program Inovasi EVOLVE – *Electric Vehicle Operation for Low-carbon Ventures and Efficiency* merupakan inovasi sub sistem karena melakukan perubahan dengan optimalisasi rantai nilai pada pengangkutan bijih nikel dari *extraction site* ke *site* pengolahan bijih nikel, dimana sebelumnya menggunakan *dump truck* berbahan bakar solar menjadi *dump truck* berbahan bakar listrik.

Apabila ditinjau dari *Life Cycle Assessment* (LCA), inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses produksi (*production*) melalui *energy minimized* dengan meminimalisir konsumsi bahan bakar solar pada kendaraan dan mensubstitusikan dengan listrik.

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 *recovery* produk, efisiensi energi, dan efisiensi proses sehingga tidak banyak aset atau kapasitas energi yang terbuang dan tidak termanfaatkan.



Gambar 15 Dump Truck Listrik

Inovasi ini memberikan dampak internal dan eksternal yang signifikan bagi perusahaan, terutama dalam bentuk nilai tambah pada layanan dan produk. Dengan mendistribusikan bijih nikel menggunakan kendaraan listrik yang lebih ramah lingkungan, nilai produk meningkat karena prosesnya mencerminkan komitmen terhadap teknologi berkelanjutan. Selain itu, penggunaan kendaraan listrik turut memperkuat efisiensi operasional, meningkatkan reputasi keberlanjutan perusahaan, dan memperbesar daya tarik bagi investor yang berorientasi pada prinsip ESG (*Environmental, Social, and Governance*) (dampak untuk perusahaan). Selain itu,

inovasi ini juga dapat mengurangi konsumsi energi pada perusahaan yang berarti juga akan ikut mengurangi dampak buruk ke lingkungan (dampak ke lingkungan). Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa efisiensi energi sebesar 28.558,980 GJ dan penghematan atau penurunan biaya sebesar Rp13.825.878.750,00 pada Tahun 2024.



PENURUNAN EMISI

MM
409
EV

PROGRAM PENURUNAN EMISI HAULECO (HAULING ROAD EFFICIENCY & CARBON OPTIMIZATION)

Kegiatan operasional pertambangan di PT Hengjaya Mineralindo sangat bergantung pada kendaraan berat seperti *dump truck*, *water truck*, dan alat angkut material lainnya, yang berkontribusi signifikan terhadap konsumsi bahan bakar fosil dan emisi karbon. Salah satu faktor yang memengaruhi tingginya konsumsi bahan bakar adalah kondisi jalan tambang yang tidak optimal, bergelombang, berlubang, atau tidak rata yang menyebabkan peningkatan tahanan gulir, keausan komponen kendaraan, penurunan kecepatan, dan pada akhirnya meningkatkan emisi gas buang. Sejalan dengan komitmen PT Hengjaya Mineralindo terhadap prinsip *Environmental, Social, and Governance* (ESG) serta mendukung transisi menuju operasi tambang rendah karbon (*low-carbon mining operation*), diperlukan pendekatan inovatif yang sederhana namun berdampak besar untuk menurunkan emisi secara efektif dan berkelanjutan. Pendekatan ini tidak hanya berkontribusi terhadap efisiensi energi dan pengurangan emisi, tetapi juga meningkatkan keselamatan kerja, memperpanjang usia pakai kendaraan dan infrastruktur jalan, serta memperkuat citra perusahaan sebagai pelaku industri yang bertanggung jawab dan berorientasi pada keberlanjutan lingkungan.

Asal usul ide perubahan atau inovasi pemulusan jalan *hauling* yang merupakan jalan operasional kendaraan tambang berasal dari salah satu karyawan *Mine Operation Department* PT Hengjaya Mineralindo, yang didasari atas pemikiran bahwa penurunan emisi

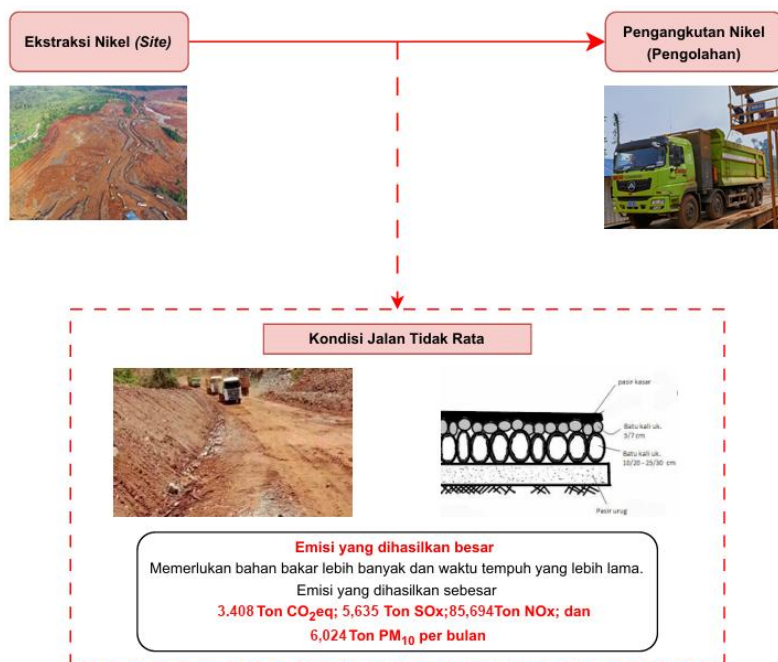
pada perusahaan dapat tercapai atau mengalami peningkatan dengan dilakukan pengoptimalan pada perbaikan infrastruktur pertambangan.

Program Inovasi HAULECO (*Hauling Road Efficiency & Carbon Optimization*) merupakan pionir yang belum ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku *Best Practice* dan Inovasi Tahun 2021, 2022, dan 2023 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

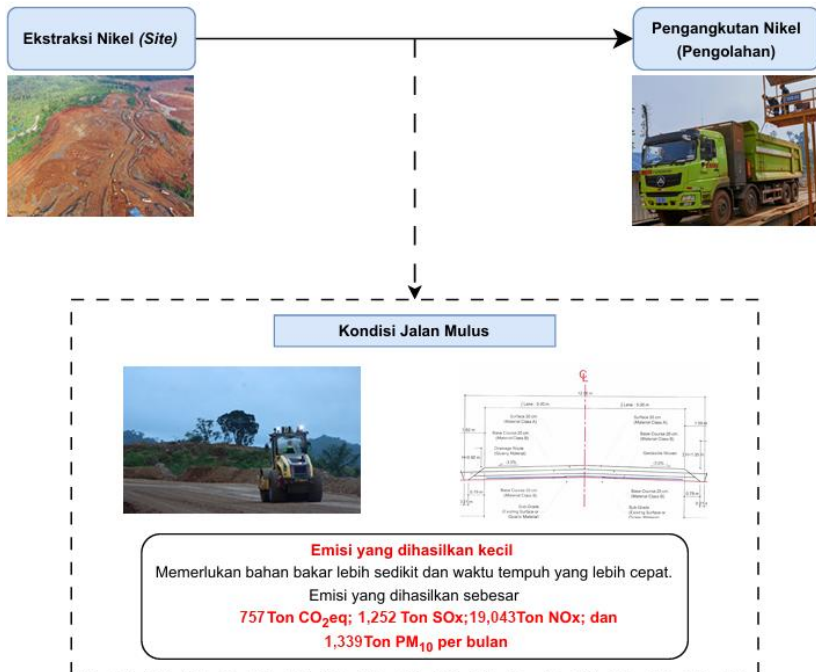
Sebelum program inovasi, jalan *hauling* tempat melintasnya alat-alat berat pertambangan hanya terdiri dari tanah dan batu yang dipadatkan menyebabkan kondisi jalan cenderung bergelombang dan berlubang. Permukaan jalan yang tidak rata ini menyebabkan kendaraan *hauling* harus sering mengurangi kecepatan sehingga meningkatkan waktu tempuh pengangkutan bijih nikel (*nickel ore*) dari *jetty* menuju lokasi pengolahan bijih nikel. Akibatnya, konsumsi bahan bakar kendaraan menjadi lebih boros serta menyebabkan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) dan konvensional meningkat. Selain itu, jalan yang tidak stabil meningkatkan risiko kecelakaan kerja, memperburuk produktivitas *hauling*, serta menaikkan biaya operasional secara signifikan. Kegiatan *hauling* ini membutuhkan konsumsi solar mencapai 1.255.500 Liter/bulan serta menghasilkan emisi sebesar 3.408 Ton CO_{2eq}; 5,635 Ton SO_x; 85,694 Ton NO_x; dan 6,024 Ton PM₁₀ per bulan. Inovasi atau perubahan dilakukan dengan melakukan perbaikan infrastruktur jalan *hauling* dan sebagian jalan provinsi yang dilalui kendaraan tambang, dengan menggunakan kombinasi pelapis membran plastik, batu split, gravel, dan pemadatan oleh *road roller*. Pendekatan ini menghasilkan permukaan jalan yang lebih halus dan stabil, memungkinkan

kendaraan tambang bergerak dengan kecepatan konstan dan waktu tempuh yang lebih singkat. Sebagai bentuk tanggung jawab sosial perusahaan, perbaikan juga dilakukan sepanjang ± 200 meter pada jalan provinsi yang terdampak aktivitas operasional.

Setelah program inovasi, kendaraan berat dapat melaju dengan kecepatan lebih konstan dan waktu tempuh pengangkutan materialnya lebih cepat. Dengan pengurangan waktu tempuh, terjadi efisiensi konsumsi bahan bakar sebesar 279.000 Liter/bulan yang berdampak langsung pada penurunan emisi mencapai 22% atau sebesar 757 Ton CO_{2eq}; 1,252 Ton SO_x; 19,043 Ton NO_x; dan 1,339 Ton PM₁₀, serta penghematan biaya operasional. Selain itu, dampak positif lain yang dirasakan adalah meningkatnya keselamatan kerja.



Gambar 16 Kondisi Sebelum Program



Gambar 17 Kondisi Setelah Program

Program Inovasi HAULECO (*Hauling Road Efficiency & Carbon Optimization*) merupakan inovasi sub sistem karena perubahan yang dilakukan juga berdampak terhadap kondisi di luar proses produksi perusahaan dengan melakukan perbaikan jalan provinsi.

Apabila ditinjau dari *Life Cycle Assessment* (LCA), inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses produksi (*production*) melalui *energy minimized* dengan efisiensi pemakaian energi yang meminimalisir konsumsi bahan bakar kendaraan atau solar.

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 *recovery* produk, efisiensi energi, dan efisiensi proses sehingga tidak banyak aset atau kapasitas energi yang terbuang dan tidak termanfaatkan.

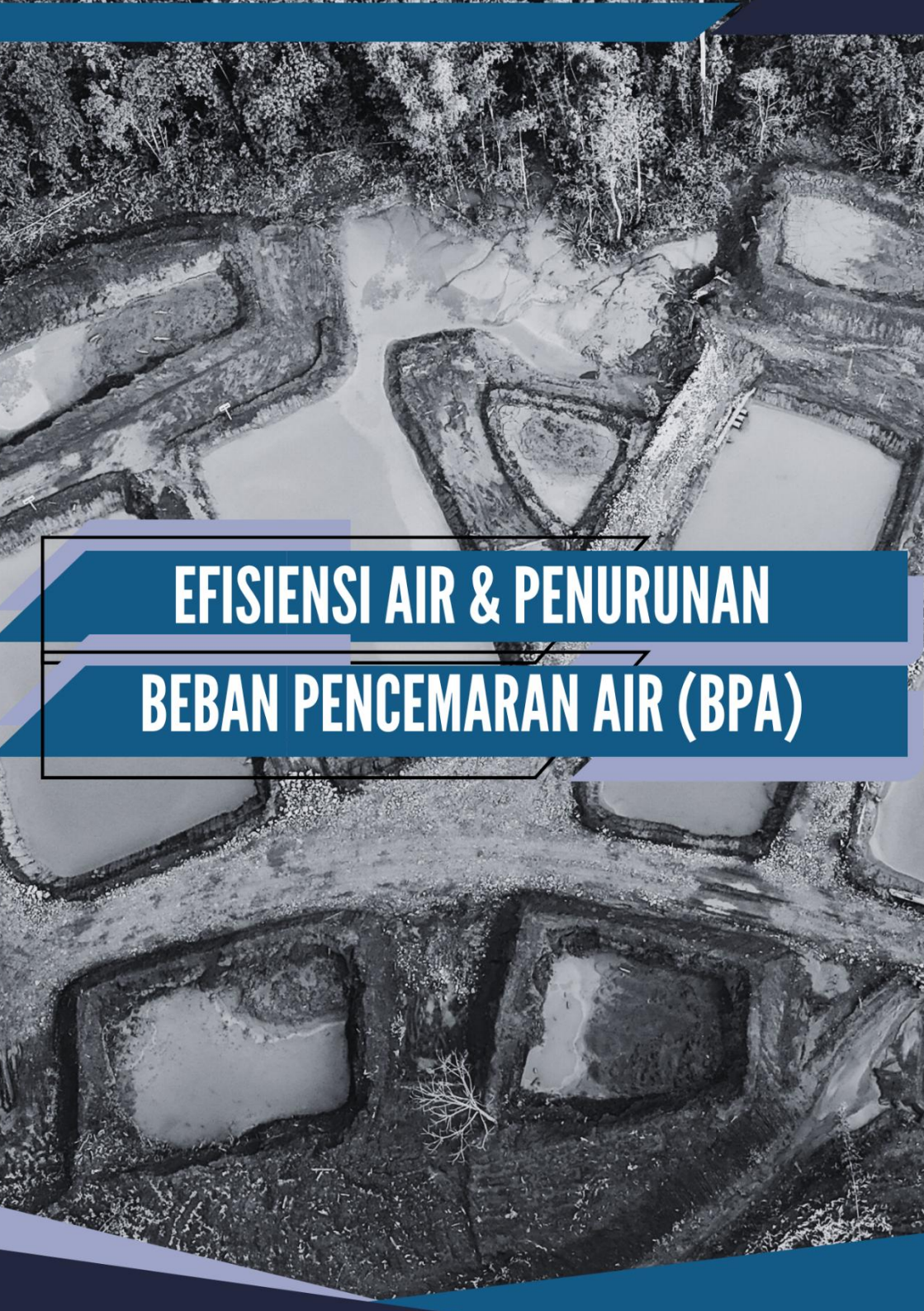


Gambar 18 Perataan Jalan *Hauling*

Inovasi ini memiliki nilai tambah Layanan Produk, program HAULECO (*Hauling Road Efficiency & Carbon Optimization*) tidak hanya menyebabkan perubahan pada kondisi jalan *hauling* tetapi juga pada salah satu *crossroad* Provinsi Sulawesi Tengah menjadi

lebih aman dan nyaman (dampak untuk perusahaan). Selain itu, inovasi ini juga menyebabkan adanya pengurangan beban emisi Gas Rumah Kaca (GRK) dan emisi konvensional oleh perusahaan yang akan mengurangi dampak buruk ke lingkungan (dampak ke lingkungan).

Inovasi HAULECO memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa penurunan emisi sebesar 8.941,542 Ton CO_{2eq}; 14,785 Ton SO_x; 224,831 Ton NO_x; 15,805 Ton PM₁₀ pada tahun 2024 dan memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya yang didekati dari nilai jual *carbon trading* dan *damage cost emission* dengan total penghematan sebesar sebesar Rp222.987.211.141,00 pada Tahun 2024.



EFISIENSI AIR & PENURUNAN BEBAN PENCEMARAN AIR (BPA)

**PROGRAM EFISIENSI AIR DAN PENURUNAN BEBAN
PENCEMARAN AIR (BPA)
CAPS (*Coagulant Application for Pond of Sedimentation*)**

Unit yang berfungsi untuk menurunkan kadar *Total Suspended Solids* (TSS) pada air limbah yang dihasilkan dari proses penambangan PT Hengjaya Mineralindo adalah *Settling Pond* (SP). Salah satu tantangan dalam pengolahan air limbah perusahaan adalah tingginya konsentrasi TSS, sehingga efektivitas proses pengendapan pada unit *Settling Pond* ini sering kali tidak optimal. Tingginya TSS dipengaruhi curah hujan, fluktuasi debit air limbah serta karakteristik partikel TSS yang terkandung di dalam air limbah.

Berdasarkan hasil pemantauan kualitas air harian, khususnya kadar TSS pada SP 4 dan SP 5 sepanjang tahun 2023 hingga 2024, tercatat masing-masing mencapai 184 mg/L dan 187 mg/L. Nilai tersebut jika dianalisis telah mendekati batas baku mutu air limbah yang ditetapkan oleh Permen LH Nomor 09 Tahun 2006 tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pertambangan Bijih Nikel adalah sebesar 200 mg/L. Dikarenakan nilai parameter TSS hampir mendekati baku mutu yang berlaku, maka diperlukan inovasi pengolahan yang ramah lingkungan dan efektif untuk menurunkan konsentrasi TSS, khususnya pada periode curah hujan tinggi, agar kualitas *effluent* dari *Settling Pond* tetap memenuhi baku mutu yang berlaku.

Ide perubahan atau inovasi penambahan koagulan pada unit *Settling Pond* berasal dari usulan salah satu karyawan *Environmental Department* PT Hengjaya Mineralindo. Hal ini bertujuan untuk

mengoptimalkan proses pengendapan parameter *Total Suspended Solid* (TSS) pada unit *Settling Pond* 4 dan 5.

Program inovasi CAPS (*Coagulant Application for Pond of Sedimentation*) merupakan pionir yang tidak ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku Best Practice dan Inovasi Tahun 2020, 2021, 2022, dan 2023 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Sebelum adanya inovasi, proses pengendapan air limbah di unit *settling pond* hanya memanfaatkan gaya gravitasi untuk menurunkan kadar TSS. Namun, pada beberapa kondisi seperti curah hujan tinggi dan debit air yang berfluktuasi, pengendapan TSS tidak berjalan dengan maksimal. Hal ini mengakibatkan kadar TSS dalam *effluent* air limbah meningkat pada waktu tertentu hingga dapat mencapai 187 mg/L dan hampir mendekati batas baku mutu.

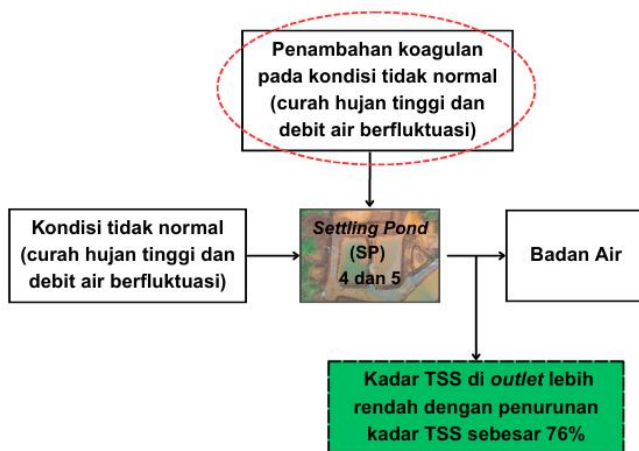
Melalui program inovasi CAPS, perusahaan menambahkan koagulan organik ramah lingkungan pada proses sedimentasi air limbah pada *Settling Pond*. Koagulan ini bekerja dengan Gaya *Van der Waals* untuk mengikat partikel TSS dan membentuk flok. Flok lalu akan mengendap sepanjang air mengalir menuju *outlet*. Koagulan tersebut disimpan di dalam tangki *Intermediate Bulk Container* (IBC) dan dialirkan melalui pipa saat kondisi tertentu. Tentu saja, penggunaan koagulan ini telah terbukti menurunkan kadar TSS hingga di bawah 8 mg/L dengan efisiensi sekitar 76%.

Adanya penambahan koagulan pada unit *Settling Pond* menyebabkan proses sedimentasi berjalan yang semakin optimal, sehingga beban pencemaran yang diterima badan air/lingkungan menjadi lebih rendah jauh di bawah baku mutu yang berlaku. Selain itu, formulasi koagulan ini ramah lingkungan karena mudah

terdegradasi dan tidak menumpuk di lingkungan, serta aman bagi organisme perairan.



Gambar 19 Kondisi Sebelum Program



Gambar 20 Kondisi Setelah Program

Program inovasi CAPS (*Coagulant Application for Pond of Sedimentation*) merupakan tipe inovasi penambahan komponen karena perubahan yang dilakukan hanya terjadi di dalam sistem pengolahan internal perusahaan, khususnya pada unit *Settling Pond*.

Apabila ditinjau dari *Life Cycle Assessment* (LCA), inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses produksi (*production*) melalui penurunan beban parameter *Total Suspended Solids* (TSS) dengan *safer chemicals rules*. Penambahan koagulan pada proses pengolahan air limbah ini dilakukan demi mendukung keberlanjutan dan efisiensi pengelolaan sumber daya air, serta menekan dampak negatif yang ditimbulkan terhadap lingkungan.

Selain itu, apabila ditinjau dari *Four Types of Wasted Value*, inovasi ini termasuk ke dalam upaya penurunan *wasted resources* melalui *bio-based chemicals* yaitu peningkatan efektivitas sedimentasi dengan bahan tambahan yang lebih ramah lingkungan. Dengan adanya inovasi ini, proses pengolahan air limbah terutama sedimentasi berjalan lebih optimal dan membantu perusahaan memenuhi standar baku mutu lingkungan hidup secara konsisten.



Gambar 21 Penambahan Koagulan Pada *Settling Pond*

Inovasi CAPS memiliki nilai tambah perubahan perilaku karena mendorong karyawan perusahaan dan masyarakat sekitar perusahaan untuk lebih peduli terkait pengolahan air limbah terutama parameter TSS (dampak ke perusahaan). Selain itu, dengan penambahan koagulan ke unit *Settling Pond* maka perusahaan telah berkontribusi mengurangi pencemaran lingkungan akibat pembuangan air limbah produksi (dampak ke lingkungan). Inovasi CAPS (*Coagulant Application for Pond of Sedimentation*) memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa Efisiensi Beban Pencemar sebesar 0,00905938 Ton TSS pada tahun 2024. Inovasi CAPS (*Coagulant Application for Pond of Sedimentation*) memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya sebesar Rp1.532,201 pada tahun 2024.



LIMBAH B3



PROGRAM PENGURANGAN LIMBAH B3

FUEL – Filter Upgrade for Engine Longevity

Dalam kegiatan operasional pertambangan bijih nikel di PT Hengjaya Mineralindo, kendaraan dan alat berat merupakan elemen penunjang utama yang mencakup *light vehicle*, *dump truck*, serta alat berat seperti *excavator*, *compactor*, *dozer*, *grader*, *crane*, DT, ADT, hingga *crusher*. Seluruh unit ini bergantung pada pasokan bahan bakar berupa biodiesel yang selama ini disalurkan melalui *fuel station* internal Perusahaan.

Berdasarkan hasil uji laboratorium terhadap biodiesel yang digunakan, diketahui terdapat beberapa parameter penting—yakni *Cloud Point*, *Water Content*, dan *Total Acid Number*—yang mendekati ambang batas spesifikasi biodiesel B35 CN 48 sesuai dengan SK Dirjen Migas No. 185.K/HK.02/DJM/2022. Kandungan parameter tersebut berpotensi menyebabkan penyumbatan pada filter bahan bakar kendaraan yang berdampak pada meningkatnya beban kerja filter secara signifikan. Filter yang tersumbat secara berulang akan menghambat aliran bahan bakar ke mesin, menyebabkan penurunan tenaga mesin serta mempercepat kerusakan atau penurunan usia pakai filter. Dampaknya, frekuensi perawatan unit kendaraan meningkat dan volume limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) berupa filter bekas pun bertambah.

Tercatat pada tahun 2023, limbah filter bekas yang dihasilkan mencapai 1,103 Ton. Oleh karena itu, dalam rangka mendukung komitmen terhadap *sustainability* dan pengelolaan limbah B3, PT Hengjaya Mineralindo perlu merumuskan langkah-langkah strategis

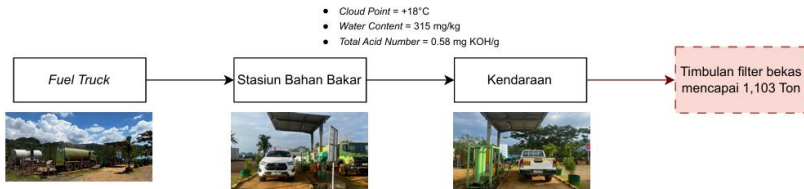
untuk mengurangi timbunan limbah filter di masa mendatang—baik melalui peningkatan kualitas bahan bakar, optimalisasi sistem penyaringan, maupun efisiensi dalam penggunaan alat berat.

Ide perubahan atau inovasi untuk mengurangi timbunan limbah filter bekas berasal dari gagasan karyawan *Sustainability Department* PT Hengjaya Mineralindo, yang didasari atas pemikiran bahwa timbunan filter bekas dapat berkurang dengan melakukan filtrasi bahan bakar biodiesel secara terpadu sebelum didistribusikan ke kendaraan.

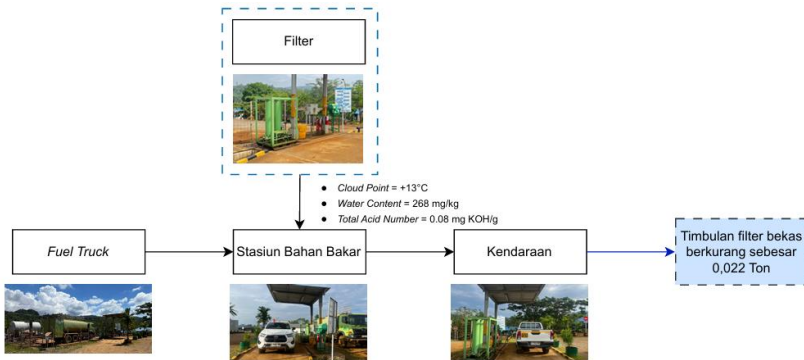
Program Inovasi *FUEL - Filter Upgrade for Engine Longevity* merupakan pionir yang belum ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku *Best Practice* dan Inovasi Tahun 2021, 2022, dan 2023 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Sebelum program inovasi, proses pengisian bahan bakar ke kendaraan dilakukan secara langsung. Dari data uji laboratorium yang telah dilakukan perusahaan terhadap bahan bakar yang digunakan, yaitu HSD B35 menunjukkan hasil bahwa terdapat 3 (tiga) parameter yang melebihi spesifikasi B35 CN 48 berupa *Cloud Point* (+18°C), *Water Content* (315 mg/kg), dan *Total Acid Number* (0,58 mg KOH/g). Tingginya 3 parameter ini dapat memperpendek umur kerja filter kendaraan. Adapun total timbunan filter kendaraan mencapai 1,103 Ton pada tahun 2023. Inovasi atau perubahan dilakukan dengan menambah filter pada *fuel station*, sehingga bahan bakar terfilter sebanyak 2 kali sebelum bahan bakar didistribusikan ke kendaraan. Setelah program dilakukan, terjadi penurunan timbunan filter bekas mencapai 1,99%. Dengan metode baru ini, bahan bakar yang digunakan oleh kendaraan lebih bersih karena parameter *Cloud Point*

turun sebesar $+5^{\circ}\text{C}$, parameter *Water Content* turun sebesar 47 mg/kg, dan *Total Acid Number* turun mencapai 0,5 mg KOH/g.



Gambar 22 Kondisi Sebelum Program



Gambar 23 Kondisi Setelah Program

Program inovasi *FUEL - Filter Upgrade for Engine Longevity* merupakan tipe inovasi penambahan komponen karena inovasi yang dilakukan pada lingkup internal perusahaan, yaitu pada kegiatan *refueling* dari *Fuel Truck* ke *Fuel Station*.

Apabila ditinjau dari *Life Cycle Assessment* (LCA), inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan pada semua tahap di proses produksi (*production*) melalui pengurangan timbunan limbah B3 jenis filter bekas. Selain itu, apabila ditinjau dari

Four Types of Waste Value, inovasi ini berada di siklus *Design & Sourcing* untuk mencegah terjadinya *Wasted Resources* yaitu melalui metode penambahan filter utama pada alat pengisian biodiesel, sehingga mengurangi timbulan limbah B3 jenis filter bekas yang dihasilkan oleh kendaraan.



Gambar 24 Fuel Station

Inovasi FUEL memiliki nilai tambah perubahan perilaku karena mendorong karyawan perusahaan untuk lebih peduli terkait upaya pengurangan timbulan limbah B3 berupa filter bekas (dampak ke internal perusahaan) dan menurunnya timbulan filter bekas perusahaan (dampak ke lingkungan). Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa pengurangan limbah B3 filter bekas sebesar 0,022 Ton LB3 pada tahun 2024. Inovasi ini memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya sebesar Rp32.055.000,00 pada tahun 2024.



PENGELOLAAN SAMPAH

PROGRAM PENGELOLAAN SAMPAH

EcoDocs

Document Digitalization Toward an Eco-Friendly Office

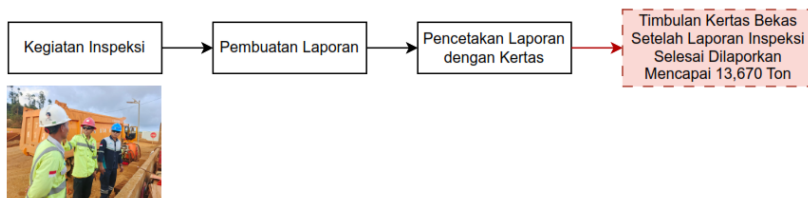
Aktivitas karyawan dan rutinitas kerja yang berlangsung setiap hari di PT Hengjaya Mineralindo terutama dalam kegiatan perkantoran menghasilkan banyak kertas bekas. Pada tahun 2023, tercatat kertas bekas yang dihasilkan mencapai 13,670 Ton atau 11,39% dari total sampah domestik yang dihasilkan oleh perusahaan. Tingginya kertas bekas yang dihasilkan oleh perusahaan menandakan tingginya tingkat konsumsi kertas dalam aktivitas perkantoran sehari-hari, terutama untuk keperluan pencetakan dokumen internal seperti pencetakan laporan inspeksi. Selain itu, jumlah kertas bekas yang cukup besar ini juga menjadi potensi timbunan sampah domestik yang terus meningkat apabila tidak segera dikelola secara efektif, serta menghambat efektivitas program-program pengurangan sampah yang telah berjalan sebelumnya.

Ide digitalisasi dokumen laporan inspeksi di area PT Hengjaya Mineralindo melalui program EcoDocs – *Document Digitalization Toward an Eco-Friendly Office* berasal dari gagasan salah satu karyawan *Environmental Department* PT Hengjaya Mineralindo.

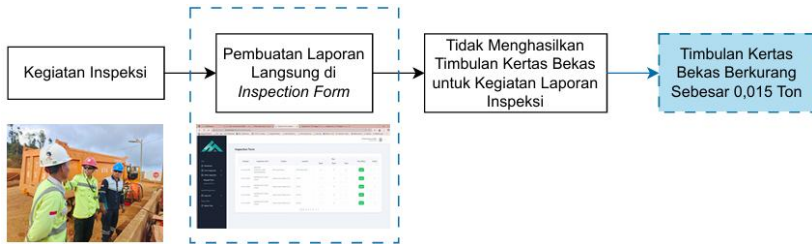
Program Inovasi EcoDocs – *Document Digitalization Toward an Eco-Friendly Office* merupakan pionir yang tidak ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku *Best Practice* dan Inovasi Tahun 2021, 2022, dan 2023 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Sebelum program, kertas bekas yang dihasilkan sebanyak 13,670 Ton atau 11,39% dari total sampah domestik yang dihasilkan oleh PT Hengjaya Mineralindo. Tingginya penggunaan kertas dalam aktivitas perkantoran seperti pencetakan dokumen laporan inspeksi menjadi salah satu potensi meningkatnya timbulan sampah domestik yang dihasilkan oleh perusahaan. Timbulan kertas bekas yang dihasilkan perusahaan sebenarnya dapat dikurangi dengan mengupayakan peralihan penggunaan kertas menjadi berbasis digital, salah satunya melalui penerapan sistem elektronik untuk merekap hasil inspeksi yang dilakukan oleh perusahaan.

Setelah adanya program inovasi, Perusahaan mulai menerapkan sistem digital untuk pencatatan hasil inspeksi melalui sebuah *platform* yang dapat diakses oleh tim *Environmental Department*. Penerapan sistem ini dapat mengurangi kebutuhan pencetakan dokumen, terutama untuk laporan inspeksi bulanan yang sebelumnya dicetak secara fisik. Hasil dari implementasi program ini menunjukkan adanya penurunan timbulan kertas bekas sebesar 0,015 Ton. Selain itu, digitalisasi inspeksi juga dapat mempercepat proses pelaporan dan mempermudah pencarian data historis, sehingga meningkatkan efisiensi kerja pada karyawan.



Gambar 25 Kondisi Sebelum Program



Gambar 26 Kondisi Setelah Program

Program inovasi EcoDocs – *Document Digitalization Toward an Eco-Friendly Office* merupakan tipe inovasi penambahan komponen karena inovasi yang dilakukan pada lingkup internal Perusahaan, yaitu pada digitalisasi inspeksi.

Sedangkan, jika ditinjau dari paradigma *Life Cycle Assessment* (LCA), inovasi EcoDocs merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan pada proses perkantoran dalam proses produksi melalui pengurangan timbunan kertas bekas. Selain itu, apabila ditinjau dari *Four Types of Waste Value*, inovasi ini berada di siklus *Design & Sourcing* untuk mencegah terjadinya *Wasted Resources* yaitu melalui metode pengurangan kertas dengan digitalisasi inspeksi, sehingga mengurangi timbunan kertas bekas yang dihasilkan.

Inspection Form

Created	Inspection Form	Creator	Location	Pica		Total	Pica Status	Action
				Open	Close			
01 Aug 2025	INSPEKSI PENGULUAMAN HEDOKHARSON	Rizong Hidayat	Workshop MM	2	0	2	open	(i)
30 Jul 2025	INSPEKSI SETTUNG POND	Muhammad Wilan Emil	SP-07	1	0	1	open	(i)
30 Jul 2025	INSPEKSI SETTUNG POND	Muhammad Wilan Emil	SP-07	1	0	1	open	(i)
30 Jul 2025	INSPEKSI SETTUNG POND	Muhammad Wilan Emil	SP-06	1	0	1	open	(i)
30 Jul 2025	INSPEKSI SETTUNG POND	Muhammad Wilan Emil	SP-05	1	0	1	open	(i)

1 2 3 4 5 6 7 >

Gambar 27 Digitalisasi Dokumen Laporan Inspeksi

Inovasi EcoDocs memiliki nilai tambah perubahan perilaku karena mendorong karyawan perusahaan untuk lebih peduli terkait upaya pengurangan timbulan sampah domestik berupa kertas bekas (dampak ke internal perusahaan) dan menurunnya timbulan kertas bekas perusahaan (dampak ke lingkungan). Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa pengurangan kertas bekas sebesar 0,015 Ton pada tahun 2024. Inovasi ini memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya sebesar Rp14.566.176,00 pada tahun 2024.



KEANEKARAGAMAN HAYATI

PROGRAM PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI GREEN SHORE

(Gerakan Restorasi dan Penyelamatan Ekosistem Pesisir Bersama Masyarakat One Ete)

Sebagai daerah kepulauan, Kabupaten Morowali, Provinsi Sulawesi Tengah memiliki garis pantai yang cukup panjang serta ekosistem pesisir yang beragam dan kaya, seperti hutan mangrove dan terumbu karang. Berdasarkan data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), Sulawesi Tengah memiliki sekitar 46.000 hektare hutan mangrove, tetapi hanya sekitar 5% atau seluas 7.387 hektare yang masih dalam kondisi baik.

Sementara itu, kondisi terumbu karang di kawasan konservasi perairan Morowali juga mengalami kerusakan yang cukup mengkhawatirkan, dengan data kerusakan karang sebesar 23,27%. Kerusakan pada area terumbu karang dapat berdampak pada fungsi ekologis dan ekonomis wilayah pesisir. Serta, kondisi ini juga dapat memburuk jika kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam menjaga ekosistem pesisir masih rendah, ditambah dengan terbatasnya program restorasi wilayah pesisir.

Menanggapi hal tersebut, PT Hengjaya Mineralindo berkomitmen penuh untuk mendukung upaya restorasi di daerah pesisir, khususnya hutan mangrove dan terumbu karang terutama di daerah pesisir Kabupaten Morowali demi menjamin keberadaan, ketersediaan, dan kesinambungan sumber daya pesisir.

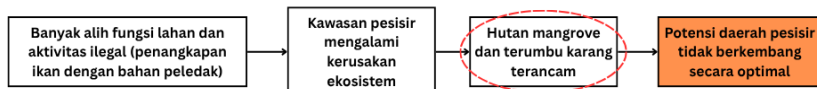
Asal usul ide perubahan atau inovasi upaya untuk melindungi tumbuhan mangrove dan terumbu karang di daerah pesisir sekitar perusahaan berasal dari usulan salah satu karyawan PT Hengjaya

Mineralindo yang diperoleh dari pengamatan saat *monitoring* dan evaluasi rutin oleh *Sustainability Department*.

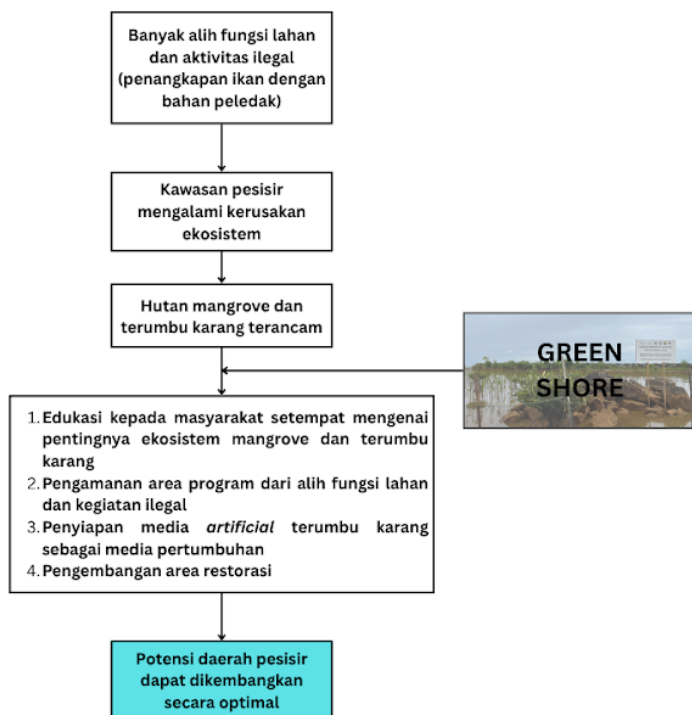
Program GREEN SHORE (Gerakan Restorasi dan Penyelamatan Ekosistem Pesisir Bersama Masyarakat One Ete) merupakan pionir yang belum ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku *Best Practice* dan Inovasi tahun 2021, 2022, dan 2023 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Sebelum adanya program GREEN SHORE, ekosistem mangrove dan terumbu karang seluas 1,413 hektare di pesisir area perusahaan tidak dikelola dengan baik. Alih fungsi lahan mangrove untuk aktivitas masyarakat sekitar berupa pemukiman menyebabkan penurunan luas dan kualitas hutan mangrove. Sementara itu, terumbu karang mengalami kerusakan akibat aktivitas ilegal masyarakat setempat, terutama praktik penangkapan ikan menggunakan bahan peledak rakitan.

Setelah berjalannya program GREEN SHORE, PT Hengjaya Mineralindo berhasil menanam 6.000 batang mangrove dan 8.644 terumbu karang di pesisir Desa One Ete dan Desa Pulau Bapa. Program ini juga memberikan edukasi kepada masyarakat setempat mengenai pentingnya mangrove dan terumbu karang dengan tujuan untuk meniadakan aktivitas masyarakat yang sebelumnya berdampak negatif ekosistem pesisir, khususnya hutan mangrove dan terumbu karang. Selain itu, program ini juga mendukung pemanfaatan limbah non B3 yang dihasilkan perusahaan yaitu berupa 130 media ban bekas menjadi *wave barriers* dan media tumbuh terumbu karang alami yang juga menambah nilai estetika.



Gambar 28 Kondisi Sebelum Program



Gambar 29 Kondisi Setelah Program

Program inovasi GREEN SHORE merupakan inovasi perubahan sub sistem karena perubahan yang terjadi tidak hanya untuk internal perusahaan tetapi merupakan *product sharing* dengan masyarakat melalui edukasi dan restorasi mangrove dan terumbu karang, penyebaran informasi terkait restorasi yang dilakukan, dan pengamatan. Hal ini didukung dengan keterlibatan kerja sama

dengan pihak luar perusahaan, yaitu Universitas Halu Oleo, Dinas Lingkungan Hidup, Dinas Perikanan dan Kelautan, Pemerintah Kecamatan Bungku Selatan, dan masyarakat setempat.

Program GREEN SHORE menjadi inovasi nyata terhadap pelestarian lingkungan dengan memulihkan kawasan pesisir sehingga mendorong kemunculan spesies baru. Kegiatan ini juga mendukung perlindungan keanekaragaman hayati, serta pengembangan kawasan konservasi sebagai objek penelitian, pengamatan, dan wisata berbasis ekosistem.

Sepanjang tahun 2024 - 2025, area penanaman mangrove mengalami peningkatan endapan sedimen halus di area sekitar bibit, yang secara ekologis menguntungkan karena dapat memperkuat stabilitas substrat. Selain itu, kekeruhan air menunjukkan sedikit penurunan, mengindikasikan peran awal mangrove dalam menyaring partikel tersuspensi. Secara ekologis, terjadi kemunculan biota baru seperti beberapa jenis kepiting dan moluska.

Pada kawasan konservasi terumbu karang, tercatat peningkatan spesies fauna menjadi sebanyak 16 ekor ikan baronang (*Siganus sp.*), 9 ekor ikan kerapu batu (*Epinephelus quoyanus*), 1 ekor ikan kerapu kertang (*Epinephelus lanceolatus*), 6 ekor ikan kulit pasir (*Acanthurus sp.*), 11 ekor ikan kakatua (*Scarus rivulatus*), 14 ekor ikan gerot-gerot (*Pomadasys kaakan*), 12 ekor ikan kakap (*Lutjanus sp.*), 7 ekor ikan ekor kuning (*Caesio cuning*), 10 ekor ikan kepe-kepe (*Chaetodon sp.*), dan 2 ekor kelinci laut Nudibranch (*Tambja morosa*).



Gambar 30 Area Penanaman Mangrove



Gambar 31 Konservasi Terumbu Karang

Inovasi GREEN SHORE memberikan nilai tambah perubahan perilaku yang mendorong kesadaran karyawan perusahaan (dampak untuk perusahaan) terhadap urgensi perlindungan keanekaragaman hayati, khususnya daerah pesisir. Inovasi ini mampu menciptakan terobosan baru untuk berkontribusi pada kelestarian lingkungan dengan adanya potensi penambahan spesies baru di area restorasi, adanya upaya perlindungan keanekaragaman hayati di daerah pesisir, serta adanya upaya pengembangan area restorasi menjadi objek penelitian dan pengamatan (dampak untuk lingkungan). Inovasi GREEM SHORE memberikan dampak

pemulihan dan perlindungan ekosistem pesisir, terutama hutan mangrove dan terumbu karang. Program GREEN SHORE memberikan nilai guna tidak langsung berupa serapan karbon dengan nilai ekonomi sebesar Rp 1.529.458,28.

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Status Perlindungan			Tahun					Satuan	
			Website Red List IUCN	Permen LHK No 106 Tahun 2018	CITES	2021	2022	2023	2024	2025*		
Flora												
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	Bakau/Mangrove	LC	-	-					6.000	Individu (Batang)	
Fauna												
1	<i>Acropora</i> sp.	Karang bercabang	EN	-	II					8.644	Individu (Ekor)	
2	<i>Siganus</i> sp.	Ikan Beroang	LC	-	-					16	Individu (Ekor)	
3	<i>Goniapheius quoyanus</i>	Ikan Kerapu Baki	LC	-	-					9	Individu (Ekor)	
4	<i>Goniapheius lanceolatus</i>	Ikan Kerapu Kertang	DD	-	-					1	Individu (Ekor)	
5	<i>Acanthurus</i> sp.	Ikan Kudi Pasir	LC	-	-					6	Individu (Ekor)	
6	<i>Scarus rivulatus</i>	Ikan Kakatua	LC	-	-					11	Individu (Ekor)	
7	<i>Pomadasys kaakan</i>	Ikan Gerd-Gerd	LC	-	-					14	Individu (Ekor)	
8	<i>Lutjanus</i> sp.	Ikan Kakap	LC	-	-					12	Individu (Ekor)	
9	<i>Caesio cuning</i>	Ikan Ekor Kuning	LC	-	-					7	Individu (Ekor)	
10	<i>Chaetodon</i> sp.	Ikan Kape-Kape	LC	-	-					10	Individu (Ekor)	
11	<i>Tambya morosa</i>	Kelinci Laut Nudibranch	-	-	-					2	Individu (Ekor)	
Jumlah Jenis											12	Species
Jumlah Flora											6.000	Individu (Batang)
Jumlah Fauna											8.732	Individu (Ekor)
Jumlah Individu											14.732	Individu
Indeks H'											0,722	H' Indeks
Luas Area											1.413	Ha

Gambar 32 Rekapitulasi Absolut Program

DAFTAR PUSTAKA

- Hengjaya Mineralindo, (2024). *Annual Report 2024*
- Hengjaya Mineralindo, (2024). *Dokumentasi PT HM 2024*
- Hengjaya Mineralindo. (2025). *Beranda*. <https://hengjaya.co.id/>
- Sadarun, B., Afu, L.O.A., Nurgayah, W., Salwiyah, Balubi, A. M., Sabilu, K., Cahyono, H., Nugroho, O. A., Virginia, C., Permana, N., Afizha, A., dan Emil, W., (2025). Restorasi Ekosistem Mangrove Berbasis Partisipasi Masyarakat Binaan PT Hengjaya Mineralindo di Desa One Ete, Morowali, Sulawesi Tengah. *BINA BAHARI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 43-59.
- Sadarun, B., Syam, S., Cahyono, H., Nugroho, O.A., Umbay, V.L., Hidayat, L.O.A., Hidayat, R., Kurnianto, H.E., Virginia, C., Lestari, F. and Ihsas, M. (2025). Pendampingan Partisipatif Restorasi Terumbu Karang Binaan PT Hengjaya Mineralindo di Perairan Pulau Bapa, Kabupaten Morowali. *JUKEMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 191-200.



PENERBIT :
PT SUCOFINDO (PERSERO)
GRAHA SUCOFINDO JL. PEMUDA NO. 171
SEMARANG