

MOVING TOWARD MORE EFFICIENT MINING



Retno Suryani, Oktsyavitto Adhitya Nugroho, Inساني Larasati Alzahra,
Annisa Aulia, Muchtazar, Virgo Lelono, Harry Cahyono, Saeful Habibi,
Achmad Sholihul, Firda Lestari, Tumangku Lebang, Wahyu Fadlin,
Firman Setiawan, Muhammad Wildan Emil

2023



"Through best practice and dedication, became
the leading nickel mining company in Indonesia"

MOVING TOWARD MORE EFFICIENT MINING

Penulis : Retno Suryani, Oktsyavitto Adhitya Nugroho, Insani
Larasati Alzahra, Annisa Aulia, Muchtazar, Virgo
Lelono, Harry Cahyono, Saeful Habibi, Achmad
Sholihul, Firda Lestari, Tumangku Lebang, Wahyu
Fadlin, Firman Setiawan, Muhammad Wildan Emil

ISBN: 978-623-88294-6-0

Desain Sampul dan Tata Letak:

Oktsyavitto Adhitya Nugroho

Penerbit:

PT Sucofindo

Graha Sucofindo Jalan Raya Kaligawe KM 8

Semarang

Cetakan Pertama, Tahun 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang

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

Buku ini diterbitkan atas kerjasama antara PT SUCOFINDO
dengan PT HENGJAYA MINERALINDO

HAK CIPTA

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

1. Barang siapa yang sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masingmasing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah)
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga buku dengan judul "*Moving Toward More Efficient Mining*" ini dapat selesai dengan baik. Buku ini berisi tentang meningkatkan program perlindungan dan pengelolaan lingkungan dengan berbagai inovasinya dalam menekan dan meminimalisir dampak negatif dari aktivitas perusahaan, dan *supporting*, pengelolaan limbah, program-program CSR, *Infrastructure*, dan *Empowerment* serta program-program lingkungan dan pemasyaraatan lainnya.

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

Morowali, Juli 2023

Tim Penulis

DAFTAR ISI

HAK CIPTA.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	1
PETA WILAYAH OPERASIONAL.....	4
VISI MISI PERUSAHAAN	9
NILAI-NILAI DAN BUDAYA PERUSAHAAN	9
PENGHARGAAN & SERTIFIKASI.....	15
PROSES BISNIS PERUSAHAAN	21
PROGRAM EFISIENSI ENERGI	29
PROGRAM PENURUNAN EMISI.....	34
PROGRAM EFISIENSI AIR.....	39
PROGRAM PENGURANGAN LIMBAH B3.....	44
PROGRAM PENGURANGAN LIMBAH NON B3.....	49
PROGRAM PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI	54
DAFTAR PUSTAKA.....	59

PROFIL PERUSAHAAN



GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Profil Perusahaan

PT. Hengjaya Mineralindo (PT HM) adalah perusahaan dengan status Penanaman Modal Asing (PMA) yang bergerak dalam bidang pertambangan biji nikel dan berlokasi di Kecamatan Bungku Pesisir dan Kecamatan Bahodopi, Kabupaten Morowali, Provinsi Sulawesi Tengah. Aktivitas operasional PT HM meliputi kegiatan pertambangan guna untuk memenuhi kebutuhan sumber energi dalam negeri dan kepentingan ekspor. Kegiatan pertambangan PT HM memiliki dasar hukum, yaitu Izin Usaha Pertambangan (IUP) Eksplorasi untuk eksplorasi nikel berdasarkan SK Bupati Morowali No. 540.2/SK.003/DESDM/XII/2009 tanggal 09 Desember 2009 seluas 6.776 Ha terletak di Desa Tangofa, Kecamatan Bungku Selatan. Pada perkembangannya, dilakukan penyesuaian berdasarkan SK Bupati Morowali No. 540.3/SK.001/DESDM/VI/2011 tanggal 16 Juni 2011 dengan luas 6,249 Ha di Kecamatan Bahodopi dan Bungku Selatan yang mencakup Desa Bete Bete, Desa Padabaho, Desa Makarti, Desa Tangofa, Desa Pu'ungkeu,

Desa One Ete, Desa Tandaoleo dan Desa Lafeu. Pada tahun 2020, berdasarkan keputusan Gubernur Sulawesi Tengah, telah dilakukan perubahan Izin Operasi perusahaan menjadi Izin Operasi Produksi dengan nomor SK 540/245/IUP-OPPENCUTAN/DMPTSP/2021 dengan luasan IUP PT HM diperkecil menjadi 5,983 Ha. Secara keseluruhan wilayah IUP PT HM hampir seluruhnya (90%) masuk dalam kawasan hutan.

Lokasi Perusahaan

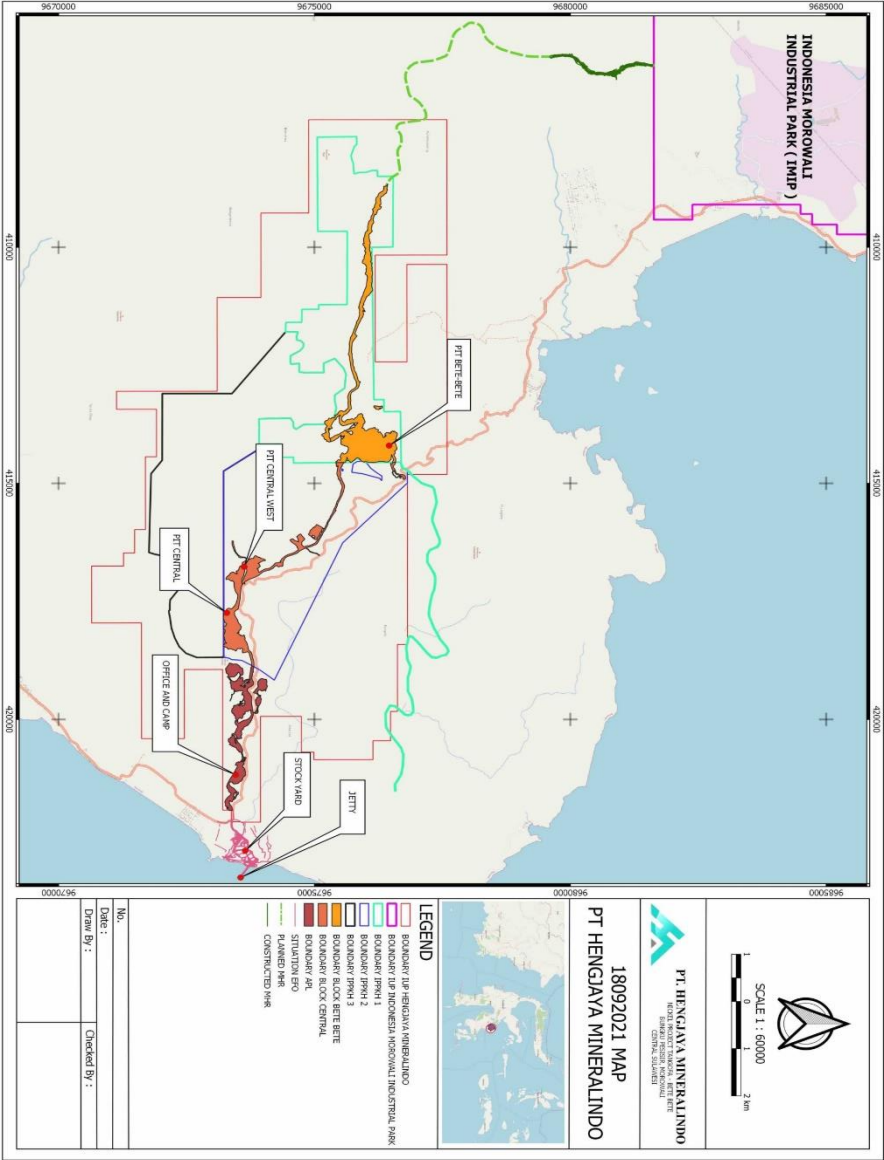
PT. Hengjaya Mineralindo adalah perusahaan tambang nikel yang berkedudukan di kantor Head Office (HO) Noble House Building Lt. 20 Twenty Floor Unit, No.6 Jl. DR. Ide Anak Gde Agung Lot E.4.2, Wilayah Distrik Bisnis Mega Kuningan, Jakarta Selatan. Sedangkan untuk wilayah operasional perusahaan, berlokasi 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 ijin 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 Ha (IPPKH) dan Keputusan Kepala BKPM No.3/1/IPPKH/PMA/2018 seluas 994,32 Ha (IPPKH 2).

Wilayah penambangan perusahaan terdiri dari BLOK dan PIT area yang telah ditambang dan area yang masih belum dijalankan proses penambangan, sehingga total keseluruhan wilayah PT Hengjaya Mineralindo adalah seluas 58,03 Ha, dengan area mine out di Blok Bete Bete dengan luasan tanah 2,55 Ha dan area disposal seluas 23,34 Ha.

PETA WILAYAH OPERASIONAL



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. **KEMENTRIAN 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. **MENTRI 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 MENTRI KEHUTANAN PEPUBLIK 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 Propinsi Sulawesi Tengah Seluas ±5.871 (Lima Ribu Delapan Ratus Tujuh Puluh Satu) Hektar
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, Propinsi Sulawesi Tengah
Seluas 862.00 Ha.

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 ±5.871 (Lima Ribuh Delapan Ratus Tujuh Puluh Satu) Hektar. Sesuai dengan akta Notaris pendirian perusahaan PT Hengjaya Mineralindo sebagai Pemegang IUP di Kabupaten Morowali, Propinsi Sulawesi Tengah, berdasarkan SK. Bupati Morowali No. 540.3/SK 001/DESDM/VI/2011 tertanggal 16 Juni 2011 seluas 6.249 Ha.
11. **KEPUTUSAN GUBERNUR SULAWESI TENGAH** dengan Nomor Surat : 540/345/IUP-OP-PENGCIUTAN/DPMPTSP/2021 tentang Penciptan Wilayah Usaha Pertambangan Operasi Produksi PT. Hengjaya Mineralindo Berdasarkan Keputusan Bupati Morowali nomor :540.3/SK.0021/DESDM/IV/2011 tentang Persetujuan Peningkatan Izin Usaha

Pertambangan Eksplorasi Menajdi Izin Usaha
Pertambangan Operasi Produksi Kepada PT. Hengjaya
Mirenalindo tertanggal 10 Juli 2021.

VISI MISI PERUSAHAAN

VISI

Melalui praktik terbaik dan dedikasi, menjadi perusahaan pertambangan Nikel terkemuka di Indonesia.

MISI

Menciptakan nilai bagi pemegang saham, karyawan, bisnis, dan mitra sosial kita melalui operasi yang aman dan bertanggung jawab.

NILAI-NILAI DAN BUDAYA PERUSAHAAN

Nilai-Nilai Utama (*Core Values*)

Dalam mewujudkan peran Perseroan dalam pertumbuhan ekonomi, kesejahteraan sosial serta mendukung peningkatan kinerja secara berkelanjutan, perseroan telah menetapkan pedoman implementasi *Core Values* yaitu *Safety, Communication, Diversity, Accountability, Community, and Environment* sebagai identitas dan budaya kerja untuk dapat diterapkan dengan sungguh-sungguh dan konsisten oleh setiap insan perusahaan. Oleh karena itu, perseroan memiliki harapan dengan adanya *Core Values* dapat membangun 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*) di lingkungan perseroan:

1. Keamanan (*Safety*)

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

2. Komunikasi (*Communication*)

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

3. Keberagaman (*Diversity*)

Kami mempromosikan inklusi dan kerja sama tim, untuk mendapatkan manfaat dari kekayaan keragaman budaya, ide, pengalaman, dan keterampilan yang dibawa setiap karyawan ke perusahaan.

4. Akuntabilitas (*Accountability*)

Kami bertanggung jawab atas tindakan kami dan berjanji untuk memenuhi komitmen dan hasil kami. Kami menerima tanggung jawab atas tindakan kami dan menganggap diri kami bertanggung jawab atas pekerjaan kami, perilaku kami, etika kami, dan tindakan kami.

5. Komunitas (*Community*)

Kita berkontribusi dalam membangun kemitraan yang produktif, saling menghormati, dan saling menguntungkan di komunitas tempat kita beroperasi untuk menciptakan masa depan yang berkelanjutan. Kami juga akan berpartisipasi dalam mengakui pentingnya mengidentifikasi, menilai, dan mengelola risiko material, lingkungan, dan sosial sebagai bagian integral dari menjalankan bisnis kami.

6. Lingkungan (*Environment*)

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

Golden Rules

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

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

1. Jangan bekerja jika tidak sehat/bugar dan tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) yang baik.
2. Dilarang mengoperasikan atau memodifikasi peralatan kecuali kompeten/memahami dan memiliki kewenangan untuk itu.
3. Dilarang menggunakan peralatan tanpa mengikuti prosedur penggunaan.
4. Jangan menghapus, memotong, atau memodifikasi perangkat atau pemberitahuan perlindungan keselamatan tanpa izin.
5. Tidak bekerja di ketinggian tanpa menggunakan alat pelindung diri/perlengkapan keselamatan yang diperlukan.
6. Jangan menggunakan alat pengangkat di luar kriteria penggunaan alat tersebut atau menempatkan diri Anda di bawah benda yang diangkat.
7. Jangan memasuki area terlarang atau area tanpa izin.
8. Dilarang membuang bahan berbahaya dan beracun (B3) dan atau Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (LB3) di area sekitar Tambang.
9. Dilarang membuang limbah Domestik/limbah non B3 kecuali pada tempat yang telah disediakan.
10. Dilarang merusak atau mengganggu tumbuhan, baik tumbuhan di dalam areal reklamasi maupun tumbuhan

di luar areal reklamasi, termasuk tumbuhan alam yang termasuk dalam IUP PT.HM tanpa izin dari Kepala Teknis Tambang.

11. Dilarang berburu Fauna di wilayah operasional PT. HM khususnya fauna yang dilindungi oleh Undang-Undang Republik Indonesia.

PENGHARGAAN & SERTIFIKASI

PENGHARGAAN

Environment and Social Innovation Awards (ENSIA) 2022

PT Hengjaya Mineralindo menerima 7 (tujuh) penghargaan pada ENSIA (*Environmental and Social Innovation Awards*) 2022 diantaranya:

1. Efisiensi Energi (Platinum)
2. Pengelolaan & Pemanfaatan Limbah B3 (Platinum)
3. Efisiensi Air (Gold)
4. 3R Limbah Padat (Gold)
5. Pengurangan Emisi (Gold)
6. Inovasil Sosial (Gold)
7. Perlindungan Kehati



PT Hengjaya Mineralindo menerima peringkat PROPER HIJAU (*Beyond Compliance*) dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2022. PT HM merupakan satu-satunya tambang nikel di Sulawesi tengah yang mendapatkan PROPER HIJAU.

PROPER HIJAU



Nusantara CSR Award 2023

Hengjaya Mineralindo telah berhasil memenangkan dua kategori NCSRA 2023 yang berkaitan dengan SDGs; kehidupan di bawah air dan kemitraan untuk mencapai tujuan.



SERTIFIKASI

ISO 14001: 2015

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).



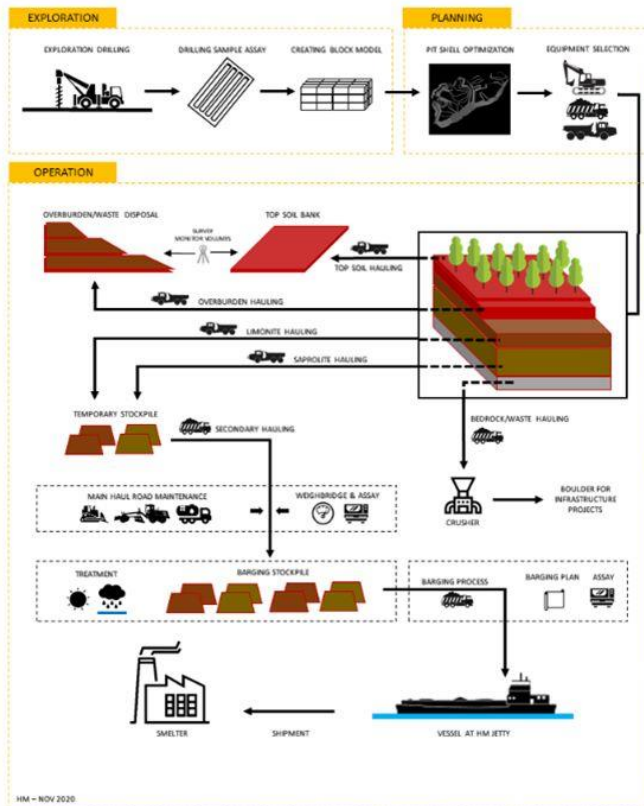
PROSES BISNIS





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 mendapatk nikel yang bermutu tinggi. Proses tersebut diantaranya adalah Eksplorasi, pembersihan lahan (*Land Clearing*), pengambilan biji nikel (*Ore Getting*), pengangkutan (*Ore Hauling*) dan *Ore Barging*.

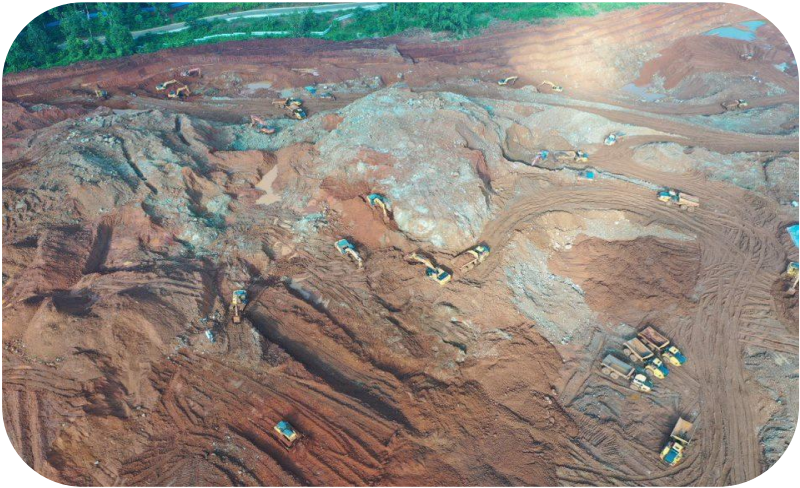




Sebelum dilakukannya *Land Clearing* terdapat tahapan yang harus dilakukan terlebih dahulu yaitu tahap eksplorasi. Pada tahap ini, ahli geologi dan geofisika melakukan studi untuk mengidentifikasi daerah yang memiliki potensi kandungan nikel yang tinggi. Mereka menggunakan berbagai teknik seperti survei udara, pemetaan geologi, dan pengujian tanah untuk

mengidentifikasi lokasi yang potensial. Setelah didapat daerah yang potensial, tahap berikutnya adalah *Land Clearing*. Pada tahap ini dilakukan pembersihan dan pengupasan tanah untuk mencapai titik tanah yang memiliki kandungan nikel.

Tahapan selanjutnya yaitu *Ore Getting* atau pengambilan biji nikel. Pada proses ini biji nikel diambil dengan menggunakan alat berat seperti *Excavator*. Biji (*Ore*) yang diambil dikumpulkan di ETO (*Exportable Transit Ore*) sebelum kemudian diangkut menuju *Stock Pile*.



Dalam proses pengangkutan atau yang dikenal dengan *Hauling* PT Hengjaya Mineralindo menggunakan *Truck* yang bertujuan untuk mengangkut *Ore* menuju *Stock Pile* untuk dilakukan pengujian sebelum *Ore* tersebut siap untuk dikirim ke proses selanjutnya.

Pada proses *Ore Barging* sebelum *Ore* dikirim untuk proses selanjutnya, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa *Ore* yang akan dikirim sesuai dengan standar kualitas yang ada di perusahaan. Pengiriman *Ore* menuju tempat pemrosesan selanjutnya dilakukan dengan menggunakan kapal tongkang.





PROGRAM EFISIENSI





PROGRAM EFISIENSI ENERGI

TRANSFORMER (TRANSITION OF CONVEYAGE UTILIZATION FOR MINING PRODUCTION OPTIMIZATION)

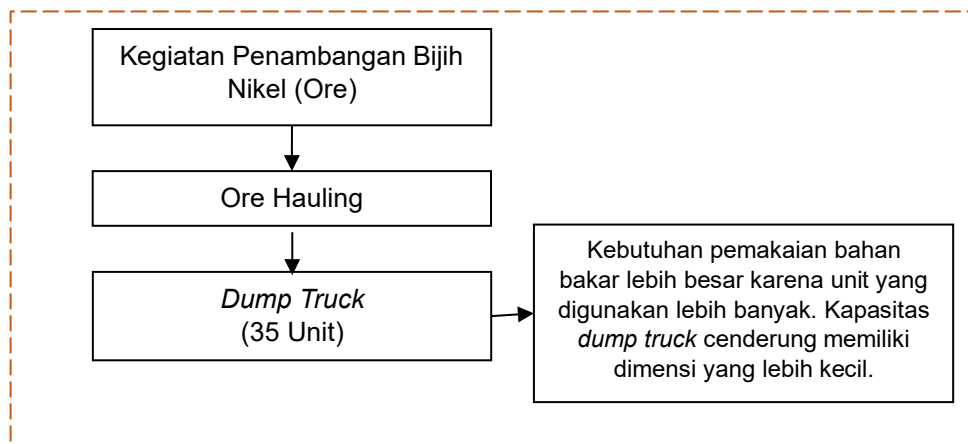
Proses produksi PT Hengjaya Mineralindo bergantung pada setiap kegiatan operasional penambangan. Kebutuhan penunjang terbesar yang sangat berpengaruh dalam proses operasional tersebut berasal dari pemakaian bahan bakar, khususnya solar. Hal ini dikarenakan solar berfungsi untuk operasional alat-alat mekanis dalam mencapai target produksi perusahaan pada waktu yang telah ditetapkan. Kegiatan transportasi untuk pengangkutan bijih nikel (ore) dari tempat penambangan (pit) menuju tempat penampungan ore (stockpile) maupun pengangkutan material buangan/tidak berharga dilakukan dengan menggunakan alat angkut, berupa dump truck. Namun, penggunaan dump truck ini masih terbilang belum optimal sebab kapasitas dan dimensi dump truck cenderung kecil sehingga membutuhkan jumlah unit yang lebih banyak dan memungkinkan terjadinya kelebihan muatan material. Selain itu, operasional dump truck sering terbatas karena akses lokasi maupun cuaca. Dengan pengoperasian unit yang lebih besar tentunya juga memperbesar konsumsi

energi akibat penggunaan solar dan waktu yang lebih lama. Maka dari itu, diperlukan upaya efisiensi energi dengan transisi unit alat angkut dump truck menjadi unit alat angkut dengan kapasitas yang lebih besar dan fleksibilitas alat yang lebih baik.

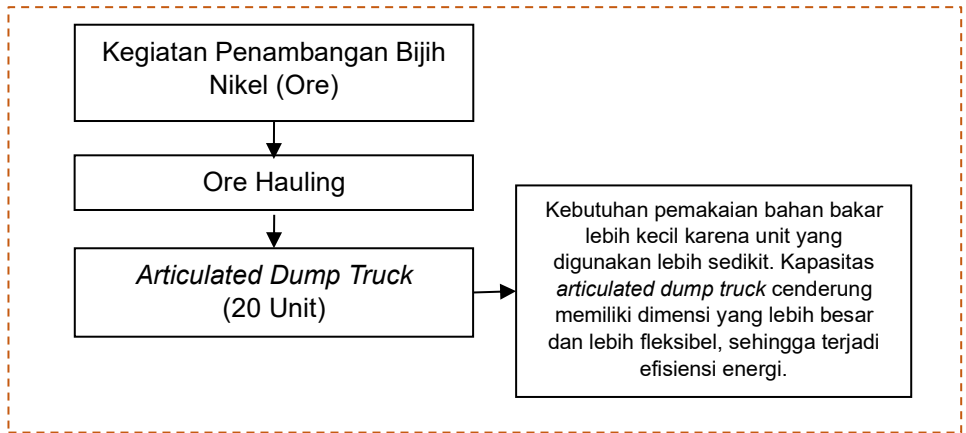
Asal usul ide perubahan atau inovasi penggantian jenis alat angkut ini berasal dari salah satu karyawan departemen *mine operation*, yang didasari atas pemikiran bahwa produktivitas perusahaan dapat tercapai atau mengalami peningkatan apabila alat-alat mekanis, salah satunya adalah melalui penyaluran bijih nikel (*ore*) sesuai dengan target produksi menggunakan alat angkut dengan konsumsi bahan bakar secara efisien dan seminimal mungkin. Oleh karena itu, perlu dilakukan transisi alat angkut dengan kapasitas yang lebih besar serta stabilisasi alat dan efisiensi mesin yang lebih baik.

sebelum program, material bijih nikel (*ore*) diangkut menggunakan dump truck dengan kapasitas angkut yang lebih sedikit yaitu 20 ton. Hal ini menyebabkan kebutuhan unit di lapangan menjadi banyak dan hal tersebut sejalan dengan semakin besarnya konsumsi energi melalui pemakaian solar dari setiap unit yang digunakan. Selain itu, penggunaan dump truck dinilai tidak optimal karena tidak mampu menjangkau area-area yang sekiranya cukup ekstrem dan pada kondisi cuaca buruk. Setelah program inovasi, perubahan dilakukan pada penggunaan unit alat angkut *articulated dump truck* (ADT)

dengan kapasitas angkut yang lebih besar yaitu sebanyak 40 ton serta fleksibilitas alat yang lebih baik. Selain itu, unit ADT juga memiliki artikulasi pengoperasian mesin yang lebih mudah karena dilengkapi dengan jumlah roda yang lebih banyak dan lebih stabil untuk menjangkau area-area dengan kondisi ekstrem. Dengan penggantian unit ini, kebutuhan unit alat angkut menjadi lebih sedikit dan terjadi penurunan penggunaan bahan bakar solar sehingga tercapai efisiensi energi sebesar 7,452 GJ dan penghematan sebesar Rp 4.326.300.000 pada tahun 2023.



Gambar 1 Skema Sebelum Program



Gambar 2 Skema Setelah Program

Program Inovasi “TRANSFORMER (*Transition of Conveyage Utilization for Mining Production Optimization*)” merupakan inovasi penambahan komponen karena hanya melakukan perubahan di dalam lingkup internal perusahaan, yaitu perubahan sistem transportasi pada kendaraan alat angkut bijih nikel (*ore*) menuju lokasi penampungan (*stockpile*) maupun material buangan menuju disposal.

Apabila ditinjau dari LCA, inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses produksi (*production*) melalui efisiensi pemakaian energi melalui minimasi 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 embadded value*, yaitu melalui *recovery product*, efisiensi energi, dan efisiensi proses sehingga tidak

banyak asset atau kapasitas energi yang terbuang, tidak termanfaatkan.

Inovasi ini memiliki nilai tambah Perubahan Perilaku, program TRANSFORMER (*Transition of Conveyage Utilization for Mining Production Optimization*) tidak hanya menyebabkan perubahan perilaku yaitu dalam penggunaan jenis alat angkut sebagai tempat penampungan bijih nikel (*ore*) dan pembuangan material *overburden* untuk efisiensi energi, tetapi juga mendorong perilaku karyawan perusahaan agar lebih peduli untuk melakukan kegiatan yang berdampak pada efisiensi energi (dampak untuk perusahaan). Selain itu, inovasi ini juga menyebabkan adanya pengurangan konsumsi energi perusahaan yang akan mengurangi dampak buruk ke lingkungan (dampak ke lingkungan).



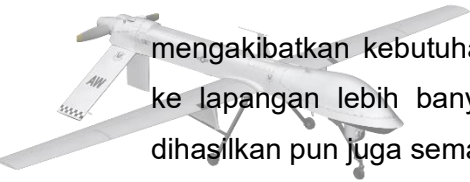
Gambar 3 Inovasi Program TRANSFORMER

PROGRAM PENURUNAN EMISI

APPLICATION OF UNMANNED AERIAL VEHICLES (UAV) FOR MINING SITUATION MAPPING



Kegiatan operasional PT Hengjaya Mineralindo merupakan sistem tambang terbuka, akibatnya kegiatan yang dilakukan secara terus-menerus dapat menimbulkan terjadinya perubahan bentang alam. Sebagai upaya menjamin perubahan tersebut berada pada batasan yang baik, perusahaan telah melakukan upaya pemantauan secara berkelanjutan melalui sistem perhitungan produktivitas secara aktual di lapangan dengan dikaitkan pada perencanaan proses pertambangan di masa mendatang. Upaya ini dilakukan melalui pemetaan situasi tambang guna untuk menggambarkan kemajuan dalam mencapai target produksi. Selain itu, pemetaan situasi tambang ini dapat berupa penentuan ground control point sebagai kebutuhan eksplorasi. Kegiatan ini dilakukan melalui metode GPS geodetik atau penimbangan secara langsung di lapangan. Akan tetapi, kegiatan pemetaan situasi tambang secara manual cenderung belum dapat optimal dan efisien. Hal ini dikarenakan metode tersebut membutuhkan tenaga kerja yang banyak dan waktu yang lebih lama. Di samping itu, metode ini juga



mengakibatkan kebutuhan unit kendaraan yang dioperasikan ke lapangan lebih banyak sehingga konsumsi energi yang dihasilkan pun juga semakin besar.

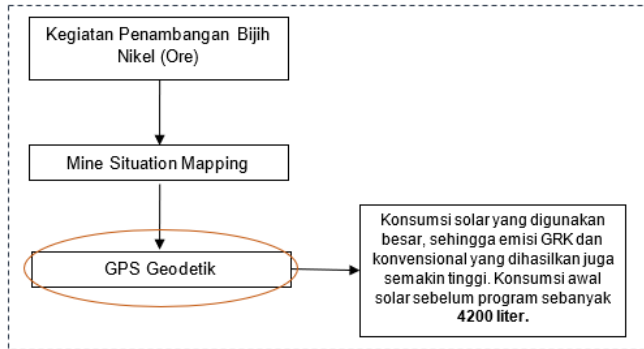
Berdasarkan kondisi di atas, maka diperlukan terobosan atau inovasi untuk melakukan monitoring hasil produksi PT Hengjaya Mineralindo yang dapat meminimalisir konsumsi energi yang dihasilkan, menghemat waktu, dan tenaga kerja yang diperlukan oleh perusahaan

Asal usul ide perubahan atau inovasi aplikasi *unmanned aerial vehicles* (UAV) dalam upaya pemetaan situasi tambang berasal dari usulan salah satu karyawan yang terdapat pada departemen *mine operation*, yang didasari atas pemikiran bahwa perlu dilakukan perencanaan yang akurat dalam proses produksi untuk memaksimalkan kualitas eksekusi produksi, efisiensi alat, dan peningkatan keselamatan kerja bagi para tenaga kerja melalui penggunaan *unmanned aerial vehicles* (UAV) dengan hasil berupa foto udara format kecil non-metrik.

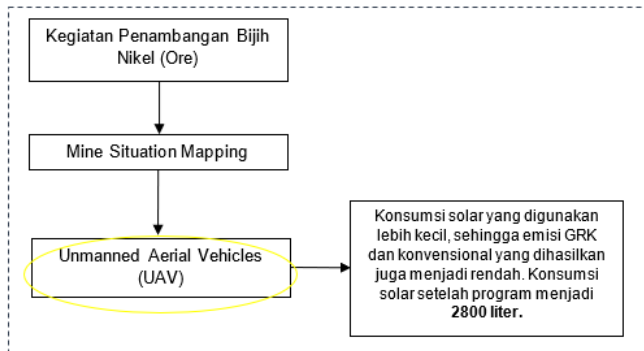
Kondisi sebelum program inovasi, pemetaan situasi tambang dilakukan secara manual dengan menggunakan GPS geodetik atau penimbangan secara langsung di lapangan. Namun, metode tersebut menyebabkan kebutuhan tenaga kerja, unit kendaraan, dan waktu menjadi lebih besar dan cenderung tidak akurat. Setelah program inovasi, perubahan dilakukan dengan penambahan alat untuk kegiatan pemetaan



situasi tambang menggunakan UAV fotogrametri yang dioperasikan oleh satu operator atau lebih dari jarak jauh. Kegiatan ini dilakukan dengan pengambilan gambar pada wilayah yang luas dari jarak dekat. Metode ini mampu menampilkan gambar dengan skala besar yang dapat digunakan untuk membuat orthophoto dan tingkat akurasi yang baik sehingga perencanaan menjadi lebih teliti dan komprehensif. Melalui pemetaan menggunakan UAV, konsumsi solar dari penggunaan kendaraan dinas akan sangat berkurang dan menghemat waktu kegiatan karena pengambilan data yang sangat singkat. Pemanfaatan UAV ini juga berfungsi untuk melihat perbedaan persentase dari perencanaan yang telah ditetapkan, seperti adanya kondisi kelebihan penggalian (*overcut*) maupun kekurangan penggalian (*undercut*). Maka dari itu, dengan adanya penggunaan UAV menyebabkan terjadinya efisiensi energi yang berdampak pada penurunan emisi gas rumah kaca maupun emisi konvensional dari penghematan konsumsi bahan bakar kendaraan yang dihasilkan oleh perusahaan sebesar 2276 Ton CO₂ untuk emisi gas rumah kaca, 3,83 Ton SO_x, 58,23 Ton NO_x, 4,09 Ton PM₁₀ untuk emisi SO_x, .NO_x, dan PM₁₀ serta adanya penghematan secara keseluruhan sebesar Rp 90.401.396.531 pada tahun 2023.



Gambar 4 Sebelum Program



Gambar 5 Setelah Program

Inovasi ini memiliki nilai tambah Perubahan Perilaku, program *Application of Unmanned Aerial Vehicle (UAV) for Mining Production Mapping* tidak hanya menyebabkan perubahan dalam pemetaan situasi tambang dengan metode yang lebih efisien dan akurat, tetapi juga mendorong perilaku karyawan perusahaan untuk berkontribusi terhadap penurunan emisi yang dilepaskan ke lingkungan (dampak untuk

perusahaan). Selain itu, inovasi ini juga menyebabkan adanya pengurangan beban emisi gas rumah kaca dan konvensional oleh perusahaan yang akan mengurangi dampak buruk ke lingkungan (dampak ke lingkungan).



Gambar 6 Inovasi Program Application of Unamanned Aerial Vehicles (UAV) fo Mining Production Optimization

PROGRAM EFISIENSI AIR

WARRIORS CARWASH (Water Recycling of Reverse Osmosis System for Car Wash)

Kegiatan pencucian mobil di area *workshop* rutin dilakukan oleh PT Hengjaya Mineralindo. Kegiatan ini membutuhkan jumlah konsumsi air bersih yang tinggi dan biaya yang besar. Air pada kegiatan pencucian mobil selama ini berasal dari air bersih.

Di sisi lain, PT Hengjaya Mineralindo memiliki sistem pengolahan air minum melalui filterisasi *Reverse Osmosis* di mana dari pengolahan tersebut menghasilkan air sisa yang masih dapat dimanfaatkan. Selama ini air sisa *Reverse Osmosis* ini dibuang demikian saja. Melihat hal tersebut, perusahaan melakukan pemanfaatan air sisa *Reverse Osmosis* dari perkantoran melalui sistem *Reverse Osmosis*.

Berangkat dari persoalan tersebut, perusahaan melakukan inovasi berupa pemanfaatan air sisa filterisasi *Reverse Osmosis* dari perkantoran sistem *Reverse Osmosis* untuk pencucian mobil di area *workshop*.

Asal usul ide inovasi berasal dari usulan karyawan bidang Enviro untuk melakukan pencucian mobil di area

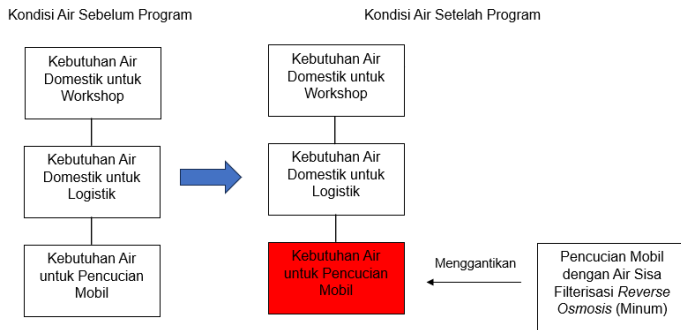


workshop menggunakan air sisa fiterisasi *Reverse Osmosis* (minum). Mengingat bahwa PT Hengjaya Mineralindo telah memiliki air sisa filterisasi *Reverse Osmosis* (minum), maka air hasil olahannya dapat dimanfaatkan untuk pencucian mobil di area *workshop*. Hal ini bertujuan untuk mengurangi penggunaan air bersih dan menghemat biaya konsumsi air.

Kondisi sebelum dilakukan Inovasi dalam melakukan pencucian mobil di *workshop* memerlukan konsumsi air bersih baru yang tinggi. Setelah dilakukan program “*WARRIORS CARWASH (Water Recycling of Reverse Osmosis System for Car Wash)*”, air sisa dari filterisasi *Reverse Osmosis* (minum) dari perkantoran dikelola, kemudian dimanfaatkan untuk pencucian mobil di area *workshop*. Cara kerja sistem *reverse osmosis* adalah membuang padatan terlarut seperti fluorida dan arsenik lewat membran *Reverse Osmosis*. Filter karbon di dalam sistem *Reverse Osmosis* menyingkirkan rasa dan aroma tak enak serta klorin, sedangkan filter sedimen membuang zat pengotor. Hasil proses filterisasi sistem *Reverse Osmosis* ini berupa air hasil pemurnian sebagai air minum dan air sisa proses yang tidak dapat di proses ulang kembali sebagai air minum sehingga menjadi air limbah. Dengan demikian, air dari proses ini dapat dimanfaatkan kembali untuk pencucian mobil di area *workshop*.



Dengan adanya pemanfaatan air sisa filterisasi *Reverse Osmosis* (minum) yang digunakan untuk pencucian mobil di area workshop, proses pencucian mobil tidak lagi memerlukan air bersih baru sehingga terjadi efisiensi air dan tidak ada air limbah yang terbuang dari limbah domestik perkantoran. Program ini berdampak terhadap pengurangan penggunaan air bersih sebesar 650,908 m³ serta menghasilkan penghematan sebesar Rp 2.929.086 pada tahun 2023.



Gambar 7 Skema Sebelum dan Sesudah Program

Program Inovasi “*WARRIORS CARWASH (Water Recycling of Reverse Osmosis System for Car Wash)*” merupakan tipe inovasi perubahan komponen karena kegiatan ini yang pada mulanya tidak memanfaatkan air sisa filterisasi *Reverse Osmosis* menjadi menggunakan air sisa filterisasi *Reverse Osmosis* untuk mencuci mobil di area wokshop. Perubahan ini memberikan keuntungan bagi produsen berupa

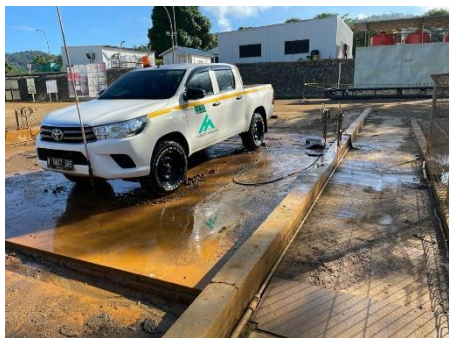


efisiensi konsumsi air bersih dan penghematan biaya yang terjadi.

Apabila ditinjau dari LCA, inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses pendukung yang berkaitan dengan produksi produksi melalui penggunaan kembali air dengan prinsip *reuse* untuk pencucian mobil. Selain itu, apabila ditinjau dari *Four Types of Wasted Value*, inovasi ini berada di *reverse logistics* (pengelolaan air buangan perkantoran dari sisa filterisasi *Reverse Osmosis*) untuk mencegah terbentuknya *wasted embedded value* yaitu melalui daur ulang atau pemanfaatan kembali air buangan sisa filterisasi *Reverse Osmosis* untuk kegiatan pencucian mobil di area workshop.

Inovasi ini memiliki nilai tambah Perubahan Perilaku karena mendorong karyawan perusahaan untuk lebih peduli terkait efisiensi air (dampak ke perusahaan) dan kondisi lingkungan kerja menjadi lebih kondusif serta kegiatan yang dilakukan perusahaan lebih ramah lingkungan (dampak ke lingkungan)





Gambar 8 Inovasi Program Warriors Carwash

A detailed illustration of a tugboat, likely a B3 waste management vessel, shown from a side profile. It has a dark hull and a white superstructure with various equipment and antennas.

PROGRAM PENGURANGAN LIMBAH B3

Lock & Fill the Fuel

Refueling merupakan salah satu proses pengisian ulang bahan bakar pada proses *Ore Barging* di area Jetty PT Hengjaya Mineralindo. Sebelum program inovasi, pemindahan bahan bakar dari *fuel truck* menuju ke tangki *tug boat* masih menggunakan *hose* yang penyambungannya masih secara konvensional, sehingga masih terdapat tumpahan bahan bakar, tumpahan bahan bakar tersebut ditampung menggunakan majun, sehingga kegiatan *refueling* menghasilkan timbulan limbah B3 berupa majun bekas.

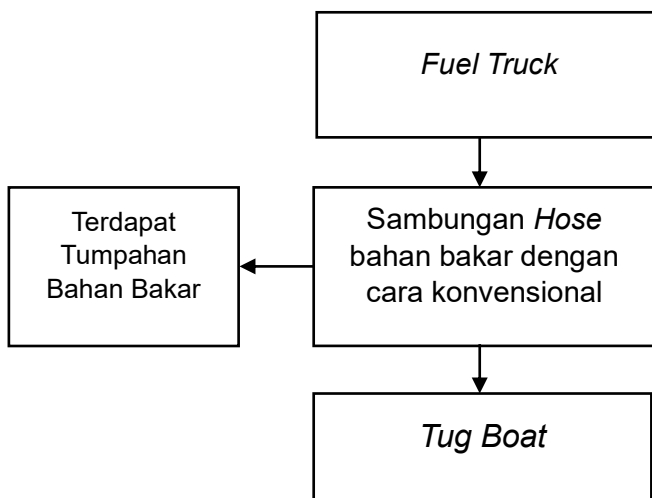
Oleh karena itu, diperlukan perubahan metode penyambungan *hose* yang lebih efisien agar tidak dihasilkan timbulan limbah B3 berupa majun bekas yakni dengan menggunakan *camlock fittings*.

Asal usul ide inovasi ini berdasarkan gagasan karyawan Departemen *Workshop* PT Hengjaya Mineralindo yang didasari atas pengamatan dan pemikiran untuk mengurangi penggunaan majun dengan

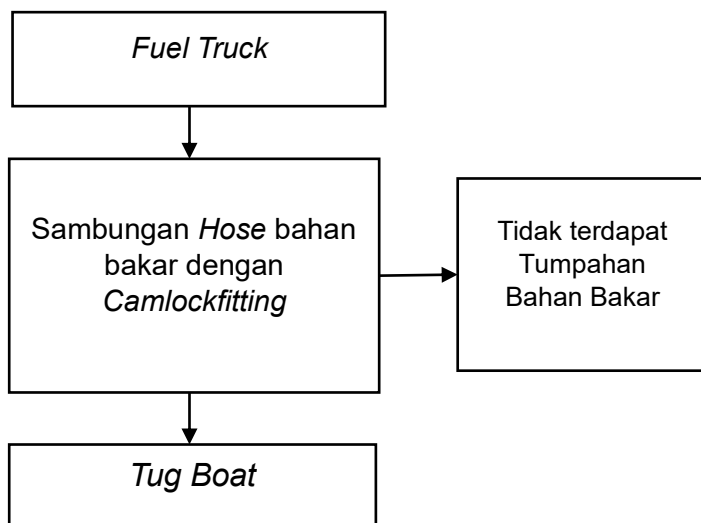
penambahan komponen berupa *Camlockfitting* sehingga, dapat meminimalisir adanya tumpahan bahan bakar biodiesel (B30).

Sebelum program inovasi, pada kegiatan Refueling dari fuel truck menuju ke tangki tugboat masih menggunakan hose yang penyambungannya masih secara konvensional. Penyambungan hose secara konvensional membutuhkan majun untuk menampung tumpahan bahan bakar. Inovasi atau perubahan dilakukan dengan mengganti metode penyambungan hose menggunakan *camlock fitting*. Dengan metode baru ini, proses *refueling* tidak membutuhkan majun bekas untuk menampung tumpahan bahan bakar sehingga dapat mengurangi timbulan limbah B3 majun bekas sebesar 0,012 Ton serta penghematan biaya sebesar Rp11.986.209 pada tahun 2023.





Gambar 9 Alur Sebelum Program



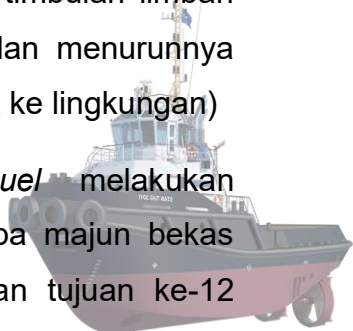
Gambar 10 Alur setelah Program

Program inovasi "*Lock & Fill the Fuel*" merupakan tipe inovasi penambahan komponen karena inovasi yang dilakukan hanya pada lingkup internal perusahaan yaitu pada kegiatan refueling dari *Fuel Truck* ke *Tug Boat* pada proses *Ore Barging* di area *jetty*.

Apabila ditinjau dari LCA, inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses produksi pada tahap *Ore Barging* melalui pengurangan timbulan limbah B3 majun 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 penyambungan *hose* yang lebih efisien yaitu tanpa menghasilkan timbulan limbah B3.

Inovasi ini memiliki nilai tambah Perubahan Perilaku karena mendorong karyawan perusahaan untuk lebih peduli terkait upaya pengurangan timbulan limbah B3 (dampak ke internal perusahaan) dan menurunnya timbulan limbah B3 perusahaan (dampak ke lingkungan)

Inovasi *Lock & Fill the Fuel* melakukan pengurangan timbulan limbah B3 berupa majun bekas sehingga berkontribusi terhadap capaian tujuan ke-12



dalam SDGs target 12.4 yaitu pada tahun 2020, mencapai pengelolaan berwawasan lingkungan, atas bahan kimia dan semua jenis limbah lainnya di sepanjang siklus hidupnya, sesuai dengan kerangka kerja internasional yang telah disepakati, dan secara signifikan mengurangi pelepasan bahan-bahan kimia dan limbah tersebut ke udara, air dan tanah untuk meminimalkan dampak buruk terhadap Kesehatan manusia dan lingkungan. Dengan mengacu kepada indikator 12.4.2.a Jumlah limbah B3 yang terkelola dan proporsi limbah B3 yang diolah sesuai peraturan perundangan (sektor industri)



Gambar 11 Inovasi Program Lock & Fill the Fuel

PROGRAM PENGURANGAN LIMBAH NON B3

TTC (*Tire to Catch*)

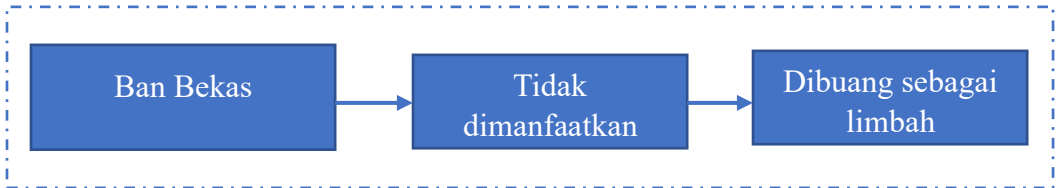
Dalam proses produksi, PT Hengjaya Mineralindo menghasilkan ban bekas dari kendaraan penunjang produksi. Ban bekas dari kendaraan ini menjadi limbah yang jumlahnya cenderung besar dan tidak termanfaatkan. Limbah ban bekas tersebut sebenarnya masih memiliki nilai potensi untuk dimanfaatkan.

Sementara itu, terdapat permasalahan pengikisan tanah akibat derasnya arus air pada kegiatan produksi. Pengikisan tanah ini berdampak terhadap rusaknya hauling road sehingga menghambat proses produksi. Oleh karena itu, dilakukan upaya pemanfaatan ban bekas kendaraan untuk pembuatan penahan limpasan air agar tidak merusak hauling road.

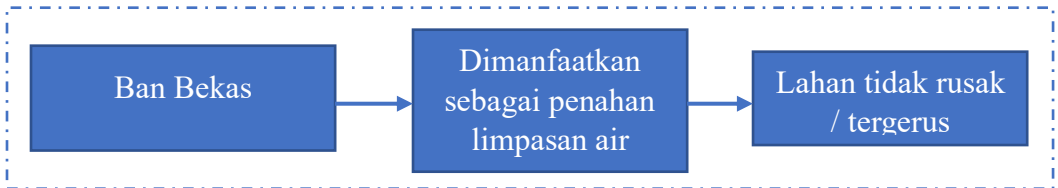
Ide pemanfaatan ban bekas menjadi bahan pembuatan penahan limpasan air di area *hauling road* melalui program **Tire To Catch (TTC)** berasal dari gagasan salah satu karyawan Departemen *Mine Operation* PT Hengjaya Mineralindo.



Sebelum program, ban bekas dari kendaraan tidak dimanfaatkan oleh perusahaan atau langsung dibuang. Setelah adanya program inovasi, ban bekas kendaraan dimanfaatkan oleh perusahaan untuk penahan limpasan air sehingga mencegah terjadinya pengikisan tanah yang dapat merusak *hauling road* dan menghambat proses produksi.



Gambar 12 Skema Sebelum Program



Gambar 13 Skema Setelah Program

Program inovasi “*Tire To Catch*” merupakan tipe inovasi penambahan komponen karena kegiatan ini hanya melakukan perubahan di internal perusahaan, yaitu terkait pengelolaan timbulan limbah ban bekas.



Sedangkan, jika ditinjau dari paradigma *Life Cycle Assesment*, inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan pada proses *waste* melalui upaya pemanfaatan limbah ban bekas sebagai penahan limpasan air. Selain itu, apabila ditinjau dari *four types of wasted value*, inovasi ini berada di siklus *End of Use Recycling* untuk mencegah terbentuknya *wasted embedded value* yaitu melalui pemanfaatan ban bekas menjadi penahan limpasan air.

Inovasi ini memiliki dampak lingkungan pengurangan limbah Ban Bekas sebesar 1,265 ton dan penghematan biaya sebesar Rp 5.814.400 pada tahun 2023. Selain itu, inovasi ini memiliki nilai tambah perubahan perilaku karena mendorong karyawan perusahaan untuk lebih peduli terkait upaya pemanfaatan limbah padat non B3 (dampak ke perusahaan) dan menurunnya timbulan limbah padat non B3 perusahaan (dampak ke lingkungan).

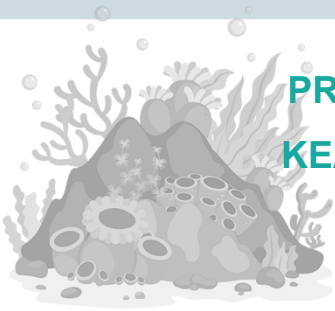




Gambar 14 Inovasi Program *Tire to Catch*



PROGRAM KEHATI



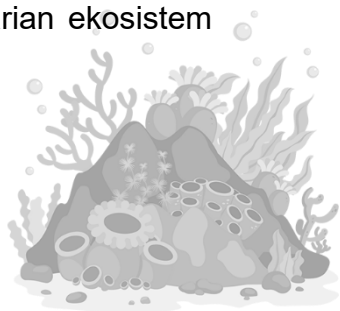
PROGRAM PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

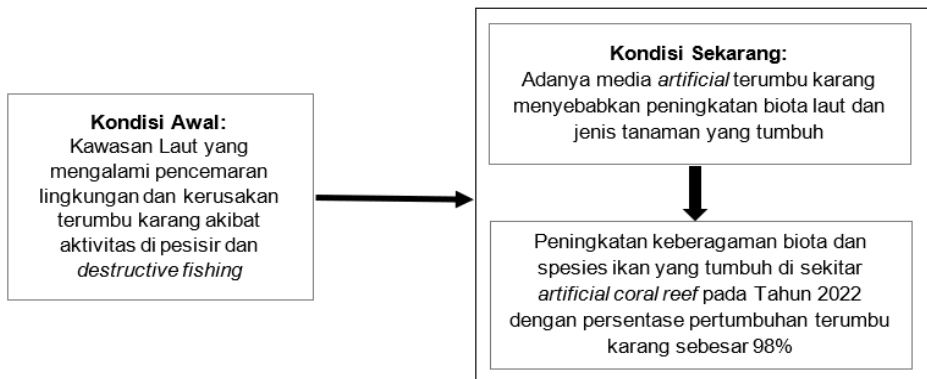
Sea Tangofa

Sebagai negara kepulauan, ekosistem perairan menjadi strategi dalam melindungi kehidupan manusia, baik dari sisi keselamatan maupun ekonomi masyarakat lokal. Namun, tingginya pengaruh iklim global dan peningkatan populasi manusia yang tidak dapat diprediksi telah menjadi pemicu rentannya ekosistem laut. Seperti halnya yang terjadi pada eksistensi terumbu karang yang semakin terdegradasi karena ketidaknormalan suhu air laut, tingginya sinar ultraviolet, dan aktivitas antropogenik seperti degradasi habitat dan perubahan kimiawi. Berdasarkan data status terumbu karang di Indonesia pada tahun 2019, terdapat 390 dari 1153 terumbu karang (33.82%) yang telah rusak dan 431 yang akan masuk dalam kondisi buruk (37.78%). Hal ini sangat memprihatinkan, terlebih kondisi terumbu karang di wilayah Indonesia Bagian Tengah & Timur yang telah mengalami penurunan kualitas secara terus menerus, tidak terkecuali wilayah Morowali, Sulawesi Tengah.

Sebagai bentuk kepedulian entitas bisnis terhadap peningkatan penghidupan berkelanjutan biota laut, PT Hengjaya Mineralindo (perusahaan dengan status penanaman modal asing yang bergerak di bidang pertambangan biji nikel), berkomitmen penuh untuk memfasilitasi dan mendukung penuh penyelamatan terumbu karang laut Tangofa bersama ragam pemangku kepentingan melalui program melalui program SEA TANGOFA (Selamatkan Terumbu Karang Tangofa) demi menjamin keberadaan, ketersediaan, dan kesinambungan sumber daya pesisir.

Asal usul ide perubahan atau inovasi pemanfaatan kendaraan bekas, pipa dan besi bekas untuk *artificial coral reef* berasal dari usulan dari salah satu karyawan pada departemen *workshop*, yang didasari atas pemikiran bahwa pemanfaatan tersebut dapat mengurangi timbulan limbah non B3 yang dihasilkan oleh perusahaan untuk mendukung upaya perbaikan dan pelestarian ekosistem laut di Desa Tangofa.





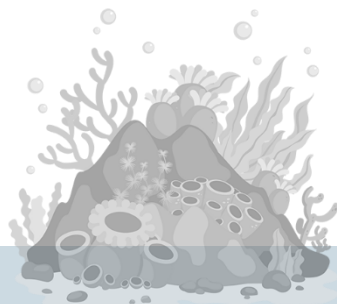
Gambar 15 Skema Inovasi Perlindungan Keanekaragaman Hayati

Program Inovasi “SEA TANGOFA (Selamatkan Terumbu Karang Tangofa)” merupakan inovasi perubahan sub sistem karena mengubah sebagian sistem yang ada di dalam lingkup internal perusahaan, yaitu terdapat adanya kerja sama dengan pihak di luar perusahaan, yaitu lembaga swadaya masyarakat (LSM), karang taruna, dan masyarakat dalam mendukung kesuksesan program ini.

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan, dimana terjadi penurunan timbunan limbah B3 perusahaan, yaitu kendaraan bekas, besi bekas, dan limbah pipa yang dimanfaatkan kembali. Selain itu, program ini merupakan salah satu upaya dalam mempertahankan habitat bagi biota laut sekaligus

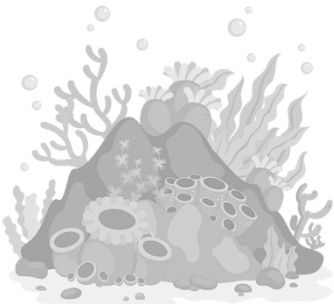
meningkatkan keanekaragaman jenis flora dan fauna yang tumbuh di laut, serta menjaga aktivitas alamnya. Setelah dilakukan kegiatan monitoring selama empat kali pada kurun waktu 2022-2023, terjadi pertumbuhan diameter yang mencapai 5-7 cm pada soft coral dan hard coral sebesar 1-1,5 cm. Selain itu, terdapat peningkatan jumlah individu dengan total 127 Individu yang terdiri atas 8 spesies.

Inovasi ini memiliki nilai tambah Perubahan Perilaku, program “SEA TANGOFA” mendorong kesadaran karyawan perusahaan terhadap urgensi perlindungan keanekaragaman hayati, khususnya biota laut sehingga nantinya mampu menciptakan terobosan baru untuk berkontribusi pada kelestarian lingkungan (dampak untuk perusahaan). Selain itu, inovasi ini memberikan alternatif konservasi terumbu karang untuk perbaikan ekosistem dan adanya potensi penambahan spesies baru (dampak ke lingkungan).





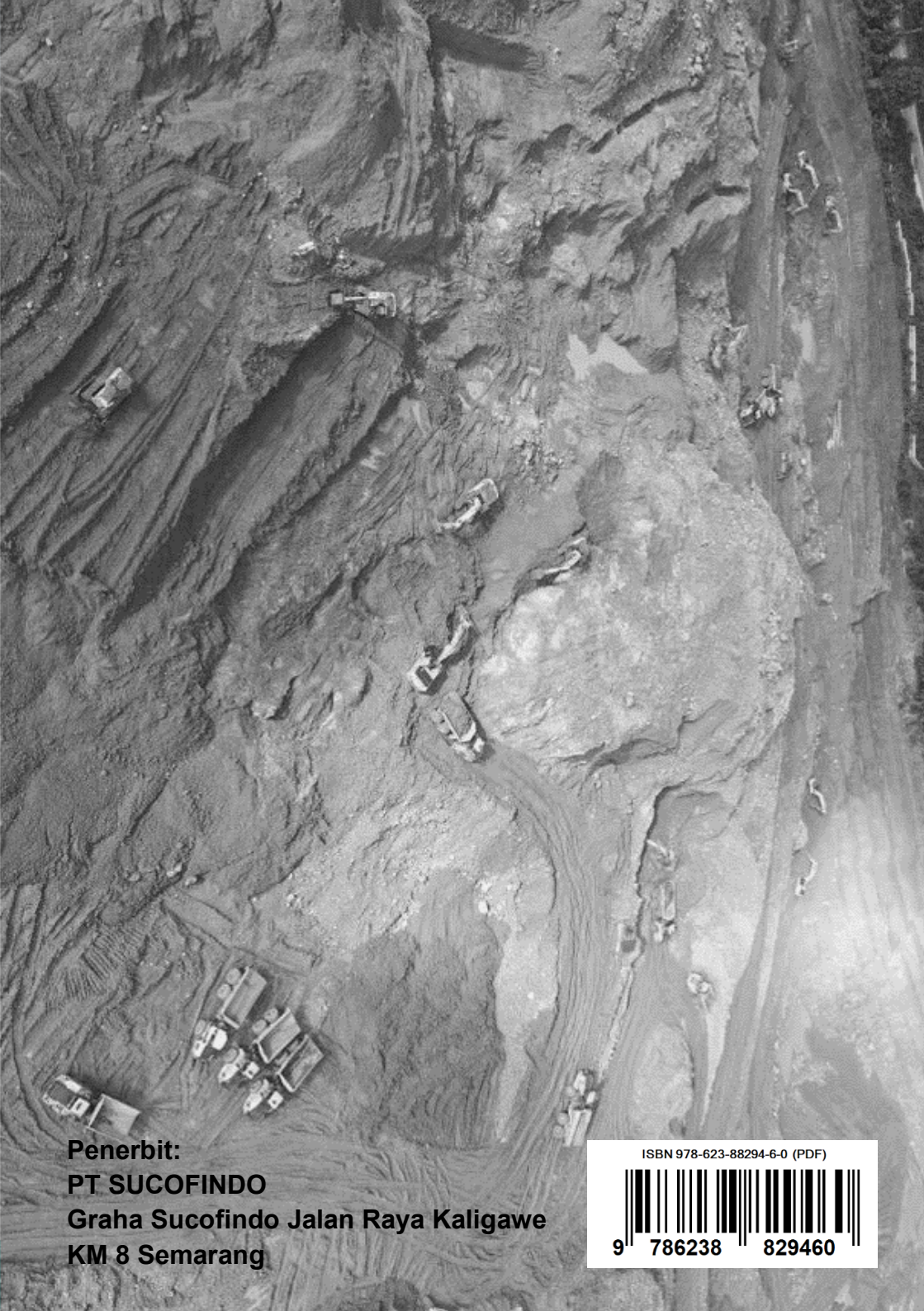
Gambar 16 Inovasi Sea Tangofa



DAFTAR PUSTAKA

PT Hengjaya Mineralindo. (2022). *Annual Report*.

PT Hengjaya Mineralindo. (2022). *Laporan Gap Analysis Proper* .



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

ISBN 978-623-88294-6-0 (PDF)

