

MAJALAH INFORMASI DAN KOMUNIKASI PERTAMBANGAN INDONESIA

PERHAPI

EDISI 16/JANUARI-MARET 2025

**ROYALTI NAIK,
HARGA LAGI
MELEMAH**

**DANA HASIL EKSPOR
PRODUK TAMBANG
DITAHAN SETAHUN**

**CAMPURAN FAME
BERTAMBAH,
HARGA BERUBAH**

INDUSTRI TAMBANG, PILAR PENTING EKONOMI NASIONAL

ISSN 2337-9529



9 772337 952901

DITERBITKAN OLEH
PERHAPI



SUDIRMAN WIDHY HARTONO:
**MENYONGSONG PELUANG
DI TENGAH TEKANAN**

TPT XXXIII & KONGRES XII PERHAPI 2024

Transisi Energi dan Penerapan ESG di Industri Pertambangan

Jakarta, 19-20 November 2024



Menyongsong Peluang Di Tengah Tekanan



Oleh:
Sudirman Widhy Hartono
Ketua Umum PERHAPI

Industri pertambangan Indonesia saat ini berada di persimpangan penting. Di tengah ketidakpastian global akibat ketegangan geopolitik, perubahan kebijakan perdagangan internasional, dan transisi energi dunia, sektor ini harus beradaptasi dengan cepat untuk mempertahankan perannya sebagai salah satu penggerak utama perekonomian nasional.

Salah satu faktor eksternal terbesar yang memengaruhi pertambangan Indonesia adalah memanasnya kembali perang dagang antara Amerika Serikat dan Tiongkok, terutama dengan kemungkinan diterapkannya tarif proteksionis baru di bawah kepemimpinan Trump. Kondisi ini menciptakan tekanan pada permintaan global untuk komoditas tambang seperti nikel, tembaga, dan batu bara – tiga komoditas utama ekspor Indonesia.

Selain itu, perlambatan ekonomi global dan restrukturisasi rantai pasok dunia juga berdampak besar. Banyak perusahaan global melakukan relokasi pabrik keluar dari Tiongkok ke kawasan Asia Tenggara, namun sejauh ini Indonesia belum sepenuhnya optimal dalam menangkap peluang ini. Persaingan dengan Vietnam, India, dan Thailand dalam menarik investasi di sektor hilirisasi mineral semakin ketat.

Di sisi domestik, industri pertambangan menghadapi tantangan struktural yang kompleks. Isu ketidakpastian regulasi menjadi salah satu sorotan utama. Revisi berulang Undang-Undang Minerba, perubahan peraturan tentang Devisa Hasil Ekspor (DHE), serta berbagai ketentuan terkait Domestic Market Obligation (DMO) batu bara menciptakan ketidakpastian yang menghambat iklim investasi.

Masalah klasik seperti aktivitas pertambangan tanpa izin (PETI), keterbatasan infrastruktur di daerah tambang, serta deplesi sumber daya mineral dan batu bara juga terus menghantui sektor ini. Tanpa upaya eksplorasi baru yang masif, Indonesia berisiko menghadapi penurunan produksi dalam satu hingga dua dekade ke depan.

Namun di tengah tantangan tersebut, terdapat peluang yang besar. Pertumbuhan ekonomi India dan kawasan ASEAN tetap solid di atas 4%, menawarkan pasar baru bagi ekspor komoditas Indonesia. Di dalam negeri, potensi bonus demografi dan pertumbuhan konsumsi domestik juga menjadi kekuatan pendorong tambahan.

Pemerintah Indonesia mendorong hilirisasi mineral melalui berbagai regulasi, dengan harapan menciptakan nilai tambah di dalam negeri. Investasi besar dalam pengolahan nikel untuk baterai kendaraan listrik menunjukkan bahwa arah ini memiliki prospek yang cerah, meskipun implementasinya masih menghadapi banyak hambatan teknis dan administratif.

Pada saat yang sama, tekanan global untuk transisi energi membuka peluang baru di sektor mineral kritis seperti nikel, kobalt, dan tembaga. Komoditas-komoditas ini akan menjadi bahan baku utama dalam pengembangan energi baru terbarukan, kendaraan listrik, dan infrastruktur hijau.

Dalam menghadapi situasi yang serba cepat ini, sinergi antara pemerintah, pelaku usaha, akademisi, dan masyarakat menjadi sangat penting. Kebijakan yang konsisten, kemudahan berusaha, serta peningkatan sumber daya manusia di sektor pertambangan adalah fondasi utama untuk mendukung keberlanjutan industri ini.

Ke depan, sektor pertambangan Indonesia perlu memperkuat strategi eksplorasi, mempercepat pembangunan industri hilir, meningkatkan efisiensi operasional, dan memperhatikan aspek keberlanjutan untuk tetap relevan di panggung global.

Jika langkah-langkah ini dapat diimplementasikan dengan konsisten, industri pertambangan tidak hanya akan bertahan menghadapi tekanan global, tetapi juga mampu menjadi motor penggerak utama transisi ekonomi Indonesia menuju negara maju. ■

DAFTAR ISI

■ SPECIAL REPORT

Industri Tambang, Pilar Penting Ekonomi Nasional

6



Sektor pertambangan telah menjadi salah satu penopang perekonomian Indonesia. Kontribusinya semakin besar setelah semua produk tambang diolah menjadi produk setengah jadi. Sektor mineral akan semakin penting di era transisi energi.

Kinerja Moncer, Kontribusi Sektor Minerba Dominan

10



Kinerja sektor ESDM di 2024 cukup positif. Sektor energi dan pertambangan masih jadi andalan. Tetap komit dorong hilirisasi mineral dan batu bara demi nilai tambah. Kepastian hukum masih tetap jadi catatan penting.

Nahkoda Baru Perhapi

14



Duet Sudirman Widhy Hartono dan Resvani akan memimpin PERHAPI dalam tiga tahun ke depan. Mereka berdua didukung oleh para pengurus yang berkomitmen mewujudkan misi dan visi lembaga profesi ini ke depan.

■ MINING ISSUES

Royalti Naik, Harga Lagi Melemah

20



Pemerintah tengah menyelesaikan revisi aturan terkait royalti atas semua produk tambang. Pelaku usaha kembali harus menambah beban tambahan setelah sebelumnya ada kebijakan B40 dan kebijakan DHE. Ditakutkan kebijakan ini malah kontraproduktif

Dana Hasil Ekspor Produk Tambang Ditahan Setahun

24



Kebijakan terkait Devisa Hasil Ekspor sudah berlaku. Besarannya naik dari 30% menjadi 100% dan ditahan setahun. Perusahaan tambang khusus batu bara dibuat pusing mencari cara agar cash flow tetap aman.

Biosolar; Campuran FAME Bertambah, Skema Harga Berubah

30



Kebijakan B40 telah resmi diimplementasi sejak awal tahun. Pemerintah pun mulai kebut B50 yang akan diterapkan tahun depan. Selain besaran porsi FAME yang naik juga sejumlah subsidi dicabut. Pelaku industri pun dibuat was-was harus mengeluarkan biaya tambahan untuk perawatan peralatan juga biaya angkut.

■ LINGKUNGAN

Para Jawara Proper dari Tambang

58



Ada 6 perusahaan tambang yang sukses meraih PROPER EMAS. Perusahaan-perusahaan ini melaksanakan inovasi lingkungan dan sosial melampaui aturan. Harusnya masih lebih banyak lagi perusahaan tambang yang meraih PROPER EMAS.

■ INTERNASIONAL

52-57

Waspada Buntut Tarif Trump



Kebijakan tarif impor tinggi Presiden AS Donald Trump bakal berimbas pada industri tambang Indonesia, termasuk jatuhnya volume produksi. Negara tujuan ekspor utama seperti China dan India berpotensi meningkatkan produksi domestik dan menekan permintaan impor, sehingga harga komoditas tambang, termasuk batu bara dan nikel, diproyeksikan turun. Di tengah ketidakpastian global ini, pemangku kepentingan diimbau untuk memetakan dampak tarif secara menyeluruh agar dapat mengantisipasi oversupply.

■ PAPER

72-86

PAPER 1

Machine Learning: Prediksi Kerusakan Mesin Pada Haul Truck PT Kaltim Prima Coal (KPC)

PAPER 2

Eco Driving Dan Optimalisasi Volvoconnect Sebagai Bentuk Efisiensi Operasional Coal Hauling Untuk Menurunkan Fuel Consumption

■ PERHAPI NEWS

34-49

Diskusi Ekonomi Hijau Pertambangan Bersama Penasihat Ekonomi Presiden

Perhapi PD Sumatera Selatan & Deswik Consultant
Workshop Mine Software & Data Management

PERHAPI PD Kaltim Dorong Implementasi PPM

PERHAPI PD Kalimantan Timur bekerja sama dengan Himpunan Mahasiswa Teknik Pertambangan (HMTP) Universitas Mulawarman Sukses Menggelar Seminar Nasional Bulan K3 Nasional Pertambangan 2025

PERHAPI Gelar Workshop Mining for Journalist

Rapat Koordinasi Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia Perwakilan Daerah

PERHAPI Hadiri FGD Tata Kelola Timah
PERHAPI Aceh - Tambang USK
Focus Group Discussion - Pemerintah, Kampus, Industri, LSM: "Masa Depan Tambang Aceh Mau Dibawa Kemana?"

Perhapi Hadiri Forum Group Discussion (FGD) Mengenai Reklamasi dan Paska Tambang Batubara

Rapat Pleno Perdana BPP PERHAPI 2024-2027
PERHAPI Maluku Utara Lantik Pengurus Student Chapter Unkhair – UMMU

PERHAPI PD Kutai Timur Seleksi Calon Penerima Beasiswa PERHAPI
Rapat Kesekretariatan Umum PERHAPI dan Buka Puasa Bersama

Dialog Hilirisasi Tambang di TVRI

Dari Tambang ke Lapangan: Aksi Seru Laga Persahabatan

Pembekalan dan Sertifikasi Pengawas Operasional Pertama



■ MINING FLASH

64-71

Industri Tambang, Pilar Penting Ekonomi Nasional

Sektor pertambangan telah menjadi salah satu penopang perekonomian Indonesia. Kontribusinya semakin besar setelah semua produk tambang diolah menjadi produk setengah jadi. Sektor mineral akan semakin penting di era transisi energi.

INDUSTRI pertambangan memainkan peran penting dalam mendukung perekonomian Indonesia. Pasca pandemi Covid-19 misalnya ketika dalam fase pemulihan, sektor ekstraktif ini membantu ekonomi Indonesia pulih lebih cepat bahkan bisa tumbuh positif. Harga komoditi yang melambung memberi kontribusi besar bagi Indonesia.

Data Badan Pusat Statistik (BPS) terbaru menempatkan sektor pertambangan sebagai salah satu dari lima lapangan usaha dengan kontribusi terbesar ke ekonomi RI. Industri lainnya adalah industri pengolahan, perdagangan, pertanian, dan konstruksi.

Salah satu yang mendorong kontribusi sektor pertambangan pada perekonomian Indonesia adalah keberhasilan mendorong hilirisasi. Pemerintah secara konsisten menerapkan kebijakan larangan ekspor Ore dan mewajibkan pengolahan dan pemurnian dalam negeri. Penerimaan negara dari sektor pertambangan pun meningkat.

Ketua *Indonesia Mining Institute* (IMI), Irwandy Arif saat menjadi pembicara dalam Diskusi yang digagas Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia (PERHAPI) menegaskan hal ini. Ia mengatakan kontribusi sektor pertambangan semakin besar seiring bertumbuhnya industri hilirisasi, *smelter* dan *refinery*. Pabrik pengolahan dan pemurnian yang mengolah produk tambang menjadi produk setengah jadi banyak dibangun baik dalam kawasan industri maupun terintegrasi dengan tambang.





Batu bara kemudian masuk menjadi salah satu penyumbang terbesar pada pendapatan negara. Selain itu batu bara juga menjadi sumber energi murah.

Kebijakan hilirisasi ini ditopang oleh potensi pertambangan di Indonesia yang cukup beragam dan ekonomi untuk ditambang dan diolah. Hampir semua komoditi penting di dunia ada di Indonesia seperti nikel, bauksit, tembaga, timah, emas dan batubara.

Irwandy menyebutkan nilai cadangan mineral dan batubara Indonesia tahun 2023 antara USD 3,11-3,91 triliun. Nilai cadangan ini akan bertambah jika sumber daya berubah status menjadi cadangan.

Dari jumlah tersebut dua per tiganya adalah batubara. Selama ini Indonesia dikenal sebagai eksportir batu bara terbesar. Sementara cadangannya ada di urutan keenam setelah Amerika Serikat, Rusia, Cina, Australia dan India. Pasar Batubara terbesar Indonesia masih dikuasai oleh Cina, kemudian disusul India.

Pasca pandemi harga batu bara sempat menguat hingga level tertinggi sepanjang sejarah pasar batu bara dunia. Kondisi ini membantu perekonomian Indonesia yang sedang berjuang untuk pulih. Batubara kemudian masuk menjadi salah satu penyumbang terbesar pada pendapatan negara. Selain itu batu bara juga menjadi sumber energi murah. Apalagi Pemerintah Indonesia punya kebijakan mematok harga di USD70 per ton untuk listrik.

Dalam beberapa tahun terakhir, batubara menghadapi tekanan global secara khusus terkait upaya menekan emisi karbon. Pemerintah Indonesia kemudian mencanangkan rencana pensiun dini PLTU. Untuk menuju *Nett Zero Emmision*, Peme-

rintah Indonesia menargetkan meninggalkan batu bara di 2060. Meski sekarang rencana tersebut masih diragukan bakal tercapai.

Dari sisi permintan masih menunjukkan trend tumbuh. Interntional Energy Agency (IEA) memperkirakan tahun ini menjadi tahun puncak pertumbuhan permintaan batubara global. Namun sebagian kalangan melihat kebutuhan batubara tetap tinggi. Tergantung bagaimana sumber energi ramah lingkungan tumbuh.

Irwandy Arif meyakini sampai 2060 pun konsumsi batubara di Indonesia masih akan tetap tinggi yakni diangka 375 juta ton. "Jadi masih lama walaupun serangan terhadap batu bara tetap berjalan," ungkap Irwandy.



Irwandy Arif, Ketua *Indonesia Mining Institute* (IMI)

Selain batubara, bumi Indonesia juga menyimpan potensi cadangan mineral. Di sektor mineral sudah lebih maju dalam hal peningkatan nilai tambah. Produk tambang mineral Indonesia kini dijual sudah dalam bentuk setengah jadi sehingga nilainya lebih tinggi. Manfaat lain berupa penyerapan tenaga kerja dan pertumbuhan ekonomi daerah.

Ke depan peran sektor mineral ini semakin penting secara khusus terkait dengan transisi energi. Banyak komoditi mineral yang dibutuhkan untuk pengembangan energi baru dan terbarukan. Dalam kaitan dengan itu, Pemerintah telah menetapkan 47 komoditas yang masuk dalam kategori mineral kritis.

Mineral kritis adalah unsur logam atau non-logam yang sangat penting untuk teknologi modern, ekonomi, dan keamanan nasional. Mineral ini disebut kritis karena memiliki risiko rantai pasokannya dapat terganggu. Daftar mineral kritis inilah yang nanti akan memberikan kontribusi pada negara di masa yang akan datang.

Pemerintah juga telah menetapkan Mineral Strategis yang didalamnya ada 22 komoditas. Disebut mineral strategis karena perannya yang sangat strategis secara khusus dalam kaitan dengan transisi energi.

“Komoditas yang masuk dalam kategori mineral strategis adalah yang menjadi bahan baku untuk kendaraan listrik, energi solar yang merupakan

proyek strategi nasional. Kedua kriteria mineral kritis dan strategis ini akan mendominasi perkembangan pertambangan Indonesia ke depan,” terang Irwandy.

Irwandy menyebutkan bahwa harga mineral kritis ke depan makin lama makin tinggi. Oleh karenanya Ia berpesan pada para pengusaha untuk tidak hanya berkutik pada mineral-mineral yang ada saat ini dan batu bara tetapi mulai menaruh perhatian pada mineral strategis lainnya.

Ia mengakui ketika mulai mendorong hilirisasi di sektor batu bara maupun mineral adalah teknologi. “Kelemahan kita lebih pada teknologi *smelter* dimana Indonesia belum memiliki teknologi sendiri. Kita harus membayar mahal untuk itu dan ini untuk semua komoditas. Di *smelter* milik PT Freeport Indonesia misalnya kombinasi teknologi dari Australia, Amerika dan Finlandia. Kemudian di Antam ada teknologi dari Jepang,” terang Irwandy.

Pakar Pertambangan yang pernah menjabat sebagai Staf Ahli Menteri ESDM Arifin Tasrif juga menyebut ada sejumlah tantangan yang akan dihadapi sektor pertambangan. Paling anyar di antaranya kebijakan DHE baru. Kemudian ada kebijakan B40 yang mewajibkan perusahaan tambang mengkonsumsi BBM yang sudah dicampur FAME 40%.

Belum lagi tantangan dari global yang mulai mewajibkan perusahaan untuk menerapkan kaidah

Ke depan peran sektor mineral ini semakin penting secara khusus terkait dengan transisi energi. Banyak komoditi mineral yang dibutuhkan untuk pengembangan energi baru dan terbarukan.





Hilirisasi komoditas tambang khusus di mineral selama ini telah membuat struktur ekspor Indonesia mengalami pergeseran.

pertambangan yang baik dan benar. Masyarakat global sudah semakin sensitif terhadap isu-isu lingkungan. Termasuk produk-produk tambang yang harus berasal dari kegiatan pertambangan ramah lingkungan.

Sementara itu, Tubagus Nugraha, Direktur Eksekutif Bidang Sinkronisasi Kebijakan Program Prioritas Ekonomi Dewan Ekonomi Nasional menyebutkan hilirisasi menjadi awal dari proses transformasi ekonomi nasional. Indonesia yang dulunya bergantung pada ekspor komoditas dalam bentuk bahan mentah kini beralih menjadi produk jadi atau setengah jadi.

Hilirisasi komoditas tambang khusus di mineral selama ini telah membuat struktur ekspor Indonesia mengalami pergeseran. Produknya makin beragam dan lebih didominasi oleh produk olahan.

Menurutnya struktur ekspor Indonesia mencerminkan pergeseran menuju diversifikasi dan hilirisasi. Namun, ketergantungan besar pada sumber daya alam tetap menjadi tantangan utama, yang memerlukan fokus lebih lanjut pada industrialisasi dan nilai tambah.

Inilah yang harus menjadi perhatian ke depan. Jalan yang sudah diretas dalam beberapa tahun terakhir harus terus didorong lebih ke hilir. Pemerintahan Prabowo Subianto sejauh ini masih berkomitmen untuk mendorong hilirisasi. Salah satu buktinya dengan membentuk Satuan Tugas Khusus hilirisasi.

Wakil Ketua Umum Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia (PERHAPI) Resvani melihat tata kelola pertambangan sedang berjalan pada track yang tepat. Ia menegaskan bahwa hal yang harus menjadi perhatian dan terus didorong pemerintah adalah industrialisasi.

“Hal yang penting dan harus didorong saat ini adalah industrialisasi yang tidak hanya dari sisi *mainstream*, seperti dari nikel dihasilkan feronikel kemudian diolah hingga menjadi stainless steel dan precursor battery. Kita harus berpikir bagaimana ekosistem industri bisa diwujudkan yaitu tumbuhnya industri-industri yang bisa menghasilkan produk-produk yang dibutuhkan dalam proses industrialisasi,” ujarnya.

Indonesia menurutnya harus mendefinisikan amanat sebesar-besar kemakmuran rakyat dalam pasal 33 UUD 1945 dalam bentuk peran sumberdaya pertambangan untuk pertumbuhan dan pemerataan ekonomi, pertumbuhan indeks pembangunan sumberdaya manusia, penguasaan teknologi, *sustainability* dan pertahanan keamanan negara.

“Oleh karenanya, dengan kondisi tensi geopolitik dan geoekonomi dan kondisi kekuatan fiscal dalam negeri saat ini, maka strategy industrialisasi yang utuh sangat tepat. Ini penting dilakukan dalam membantu membangun ketahanan di sektor pertahanan dan energi melalui pengembangan *advance material* untuk teknologi alutsista dan EBT termasuk PLTN. Muara dari semuanya adalah membantu pertumbuhan GDP dan Fiscal melalui pembangunan ekosistem industri sehingga dapat menopang APBN khususnya anggaran sektor pendidikan, penelitian, kesehatan, UMKM dan sosial kemasyarakatan,” pungkaskan Resvani.

Itulah yang seharusnya menjadi fokus perhatian semua stakeholder pertambangan. Dengan potensi sumber daya tambang yang ada diharapkan nanti akan lahir juga pusat-pusat industri berbasis sumber daya alam tambang. Layak ditunggu kiprah satgas hilirisasi dengan Bahlil Lahadali sebagai ketua. ■

Kinerja Moncer, Kontribusi Sektor Minerba Dominan

Kinerja sektor ESDM di 2024 cukup positif. Sektor energi dan pertambangan masih jadi andalan. Tetap komit dorong hilirisasi mineral dan batu bara demi nilai tambah. Kepastian hukum masih tetap jadi catatan penting.

Menteri ESDM, Bahlil Lahadalia mengumpulkan awak media di kantor Kementerian ESDM. Menteri yang juga Ketua Umum Partai Golkar ini menyampaikan Kinerja Kementerian

Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) di 2024. Secara umum kinerja sektor ESDM ada peningkatan. Ini melanjutkan trend positif yang sudah terjadi dalam beberapa tahun terakhir.

Tahun lalu ada beberapa capaian strategis berhasil diwujudkan di sektor energi dan sumber daya mineral, termasuk dalam pengembangan energi baru terbarukan, peningkatan produksi migas, serta kebijakan hilirisasi pertambangan yang semakin diperkuat.

Pada tahun 2024, Kementerian ESDM berhasil merealisasikan Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) sebesar Rp 269,5 triliun. Angka ini 15 persen lebih tinggi dari target yang telah ditetapkan yakni Rp234,2 triliun.

Sub Sektor mineral dan batu bara (minerba) menyumbang kontribusi terbesar terhadap Pendapatan Negara Bukan Pajak (PNBP) sektor ESDM,



Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, **Bahlil Lahadalia**



Sepanjang 2024, Indonesia memproduksi batu bara sebesar 836 juta metrik ton, meningkat 17,8% dari target 710 juta metrik ton.

mencapai 52,1% dari total PNBPN dengan nilai sebesar Rp 140,5 triliun. Subsektor minyak dan gas (migas) menyusul dengan kontribusi sebesar Rp110,9 triliun, diikuti oleh energi baru terbarukan dan konservasi energi (EBTKE) sebesar Rp2,8 triliun, serta sektor lainnya yang menyumbang Rp15,4 triliun.

“Artinya terjadi kenaikan yang cukup signifikan,” tandas Menteri ESDM, Bahlil Lahadalia.

Menteri Bahlil mengakui bahwa terjadi penurunan PNBPN ESDM di tahun ini dibandingkan tahun 2023 yang mencapai Rp299,5 triliun. Menurut Bahlil, penurunan PNBPN ini lantaran telah terjadi penurunan harga pada komoditas minerba di pasar global.

Sepanjang 2024, Indonesia memproduksi batu bara sebesar 836 juta metrik ton, meningkat 17,8% dari target 710 juta metrik ton. Jumlah ini memecahkan rekor sebelumnya, yang mencapai 775 juta metrik ton.

Produksi batu bara tersebut digunakan untuk memenuhi kebutuhan ekspor sebesar 555 juta ton, 233 juta ton untuk Domestic Market Obligation (DMO), dan 48 juta ton sebagai stok cadangan.

Sementara pada tahun ini, pemerintah menargetkan produksi batu bara sebesar 735 juta ton pada tahun 2025. Target ini meningkat 3,52% dibandingkan dengan target tahun sebelumnya, yang sebesar

710 juta ton.

Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara (Dirjen Minerba), Tri Winarno yang saat itu mendampingi Menteri ESDM menjelaskan target tersebut mencakup kebutuhan *Domestic Market Obligation* (DMO) sekitar 230 juta ton. Sementara itu, terkait kebutuhan ekspor, Tri tidak menyebutkan angka secara detail dan menyatakan bahwa informasi lebih lanjut akan disampaikan saat paparan kinerja sektor minerba.

“(Ini untuk) kebutuhan domestik dan ekspor, domestik sekitar 230 jutaan, nanti kami cek lagi, tapi sekitar segituan. Nanti khusus minerba akan ada lebih detail, mungkin minggu depan,” beber Tri Winarno.

Menteri ESDM menyampaikan bahwa pemerintah berkomitmen untuk terus meningkatkan ketahanan energi nasional melalui diversifikasi sumber energi, efisiensi pemanfaatan energi, dan kebijakan yang mendukung transisi energi berkelanjutan.

Pada sektor minyak dan gas bumi, Kementerian Energi hanya mampu merealisasikan *lifting* sebesar 1,606 juta MBOEPD sepanjang tahun 2024. Angka ini meleset dari target yang sudah ditetapkan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) sebesar 1,668 juta MBOEPD.

Kendati mengalami penurunan secara akumulatif, Bahlil mengaku bahwa realisasi *lifting* migas pada bulan November dan Desember 2024 mengalami kenaikan signifikan. Pada Bulan November, *lifting* migas mencapai 1.748 MBOEPD dan Bulan Desember mencapai 1.868 MBOEPD.

Peningkatan terjadi pada realisasi produksi biodiesel B35 yang mencapai 13,15 juta kilo liter (kl) sepanjang tahun 2024. Angka ini menjadi 116,4 persen dari target yang sudah ditetapkan yaitu sebesar 11,3 juta kl.

Di sektor ketenagalistrikan, Bahlil menjelaskan bahwa pemerintah menargetkan 71 gigawatt pada tahun 2025-2034 dengan komposisi 72 persen berasal dari energi baru dan terbarukan. Sisanya berasal dari batu bara.

Sebagai contoh, pemerintah bakal mempersiapkan dini PLTU Cirebon berkapasitas 660 megawatt (Mw) pada tahun 2035 atau tujuh tahun lebih cepat dari yang sebelumnya sudah ditetapkan pada tahun 2042. Sebagai gantinya, pemerintah bakal membangun PLTS+BESS berkapasitas 700 Mw, PLTS 346 Mw, PLTB 1 Gw dan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) 12 Mw.

Di sektor ketenagalistrikan, pemerintah menargetkan 71 gigawatt pada tahun 2025-2034 dengan komposisi 72 persen berasal dari energi baru dan terbarukan. Sisanya berasal dari batu bara.

Prospek Bisnis Tambang Masa Depan

Ke depan sektor pertambangan masih akan tetap tumbuh. Permintaan beberapa komoditi khusus mineral diperkirakan akan meningkat. Salah satu faktornya adalah pengembangan energi baru dan terbarukan. Beberapa mineral seperti nikel, tembaga, aluminium dan timah memainkan peran penting sebagai bahan baku komponen dari energi bersih.

Untuk batubara meski harus menghadapi tekanan global, diperkirakan masih akan tumbuh. Permintaan global juga diperkirakan masih akan tumbuh. Bahkan sampai 2060 pun permintaan Batubara masih cukup tinggi. Meski energi bersih juga meningkat namun kebutuhan energi juga meningkat.

Chairman Indonesian Mining Institute (IMI), Irwandy Arif, menjelaskan bahwa saat ini terdapat tren dalam bisnis pertambangan yang berfokus pada transisi menuju net zero dengan membangun strategi keberlanjutan (ESG) yang kredibel. Salah satu upaya yang dilakukan adalah mendorong penggunaan energi baru dan terbarukan (EBT) dalam pembangkit listrik guna mengurangi emisi karbon.

“Idealnya, industri pertambangan dan logam tidak hanya berorientasi pada profitabilitas, tetapi





Industri pertambangan di Indonesia harus beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan regulasi global yang semakin ketat terhadap isu lingkungan dan sosial.

juga harus memasukkan tujuan sosial yang lebih luas. Dengan demikian, industri ini dapat menciptakan momentum sosial yang lebih besar,” ujar Irwandy.

Selain aspek lingkungan, strategi keberlanjutan juga mencakup peningkatan kesejahteraan masyarakat di sekitar tambang melalui program-program berbasis komunitas, peningkatan standar keselamatan kerja, serta optimalisasi teknologi ramah lingkungan dalam operasional pertambangan.

Lebih lanjut, Irwandy menekankan bahwa industri pertambangan di Indonesia harus beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan regulasi global yang semakin ketat terhadap isu lingkungan dan sosial. Oleh karena itu, sinergi antara pelaku industri, pemerintah, dan masyarakat menjadi kunci dalam menciptakan ekosistem pertambangan yang berkelanjutan dan bertanggung jawab.

“Perubahan paradigma new normal sektor pertambangan di mana *security of nation* akan lebih dominan dibandingkan *global approach*,” imbuh Irwandy.

Trend lainnya yang menurut Irwandy penting untuk diperhatikan adalah ihwal menghadapi ketidakpastian global dengan membangun kapasitas untuk bertahan dalam gangguan dan perubahan

yang cepat. Kemudian menyoroti kebutuhan untuk berinvestasi pada pertumbuhan berfokus ke masa depan, termasuk meninjau kembali investasi di mineral dan logam.

Menggarisbawahi pentingnya kolaborasi dengan pemerintah untuk meninjau ulang regulasi, guna membuka akses ke sumber daya penting melalui izin. Menunjukkan perlunya kembali ke pendekatan dasar dengan berinvestasi dalam eksplorasi untuk mendukung pertumbuhan.

Mengidentifikasi tantangan tenaga kerja dan menyarankan pendekatan berbasis keterampilan untuk mempersiapkan masa depan perusahaan tambang dan logam. Menekankan pentingnya mengoptimalkan nilai dari aset yang sudah ada dengan menyeimbangkan prioritas yang kompleks dan permintaan pasokan.

“Berbicara tentang pemanfaatan AI generatif dalam industri tambang dan logam untuk memanfaatkan peluang saat ini dan di masa depan. Menyoroti delivery model melalui pihak ketiga untuk meningkatkan agility dan keunggulan kompetitif dengan pendekatan *outsourcing* generasi berikutnya,” pungkasnya. ■

Nahkoda Baru PERHAPI

Duet Sudirman Widhy Hartono dan Resvani akan memimpin PERHAPI dalam tiga tahun ke depan. Mereka berdua didukung oleh para pengurus yang berkomitmen mewujudkan misi dan visi lembaga profesi ini ke depan.

BERTEMPAT di salah satu Hotel Bintang lima di area Jakarta Selatan Badan Pengurus Pusat (BPP) Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia (PERHAPI) secara resmi melantik Pengurus Baru. Mereka akan bertugas selama periode 2024 sampai 2027.

Dalam acara tersebut, Ketua Umum Perhapi, Sudirman Widhy Hartono, menegaskan komitmen organisasi dalam mendukung kemajuan industri pertambangan nasional melalui penerapan kaidah

pertambangan yang baik atau *good mining practice* (GMP) dan peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) di sektor pertambangan.

“Sebagai organisasi profesi, Perhapi akan terus mendukung industri pertambangan nasional, termasuk melalui peningkatan kapasitas SDM yang kompeten dan penerapan GMP dalam praktik pertambangan,” ujar Widhy.

Meski demikian, Ia mengakui bahwa industri pertambangan menghadapi berbagai tantangan, mulai dari dinamika geopolitik global hingga kasus pelanggaran hukum yang mencoreng citra sektor ini.

“Masih marak aktivitas pertambangan ilegal, kerusakan lingkungan, serta kasus korupsi dan pidana lainnya. Hal ini menjadi perhatian serius kami,” tambahnya.

Ia juga menyoroti dampak sejumlah kebijakan baru yang dinilai memberatkan pelaku usaha, seperti kebijakan terkait perizinan di bidang kehutanan dan lingkungan hidup, serta regulasi fiskal yang meningkatkan beban operasional sektor tambang.





Sebagai organisasi profesi, Perhapi akan terus mendukung industri pertambangan nasional, termasuk melalui peningkatan kapasitas SDM yang kompeten dan penerapan GMP dalam praktik pertambangan.

“Ada beberapa regulasi yang sedang hangat dibicarakan, seperti kewajiban B40 dan pencabutan subsidi *fatty acid methyl ester* (FAME). Selain itu, rencana revisi aturan Devisa Hasil Ekspor (DHE) yang mengharuskan penyimpanan 100% dalam negeri selama setahun juga menjadi kekhawatiran pelaku usaha karena berpotensi mengganggu arus kas perusahaan,” jelasnya.

Perhapi juga menyoroti rencana revisi keempat UU Minerba yang mencakup usulan prioritas perizinan bagi perguruan tinggi dan UMKM. Ia menilai, usulan tersebut perlu kajian mendalam karena tidak sesuai dengan karakteristik industri tambang yang padat modal dan berisiko tinggi.

“Pemberian izin kepada perguruan tinggi dan UMKM harus dibarengi aturan yang ketat serta mitigasi risiko. Jika tidak, dampaknya bisa fatal bagi pelaku,” ujarnya.

Kegiatan ini menjadi lengkap karena didahului dengan Seminar Nasional bertajuk Tantangan Dan Strategi Industri Pertambangan Dalam Mendukung Pertumbuhan Ekonomi Nasional. Para pembicara yang hadir berupaya tokoh pertambangan yang luar biasa. Seminar ini dibuka oleh Staf Ahli Menteri ESDM Lana Saria.

“Perhapi sebagai organisasi profesi memiliki tujuan yang sama dengan Pemerintah dalam memperbaiki ekonomi khusus terkait kontribusi sektor pertambangan mineral dan batubara. Ke depan tantangan dunia pertambangan mineral cukup berat. Untuk mendapatkan kinerja yang lebih baik saat ini

dan di masa mendatang perlu upaya yang luar biasa. Sehingga pada akhirnya kita bisa menunjukkan bahwa pertambangan dapat memberikan kontribusi yang positif untuk bangsa dan negara,” tandas Lana.

Pemerintah dalam hal ini Kementerian ESDM menurut Lana telah menetapkan *grand strategy* ketahanan energi dalam masa transisi energi. “Kita harus memastikan keamanan pasokan dan keterjangkauan harga selama masa transisi. Juga meningkatkan konservasi dan efisiensi energi. Sambil terus berupaya memaksimalkan pengembangan EBT,” ungkapnya.

Terkait dengan ketahanan energi ini mantan



Lana Saria, Staf Ahli Menetri ESDM.

Direktur Pembinaan Pengusahaan Batubara, Ditjen Minerba ini berharap PERHAPI dapat memberi masukan untuk perbaikan tata kelola pertambangan untuk menjadi lebih baik. Ia juga menegaskan bahwa peran penting sektor pertambangan bagi perekonomian nasional. Salah satunya memastikan ketahanan energi nasional termasuk harga energi yang murah. Hal ini penting mengingat pasokan energi nasional khusus di sektor ketenagalistrikan masih didominasi oleh batubara.

Ia juga mendorong PERHAPI membantu meningkatkan kompetensi anggota yang adalah bagian dari komunitas pertambangan di Indonesia. Sehingga ke depan dengan anggota yang makin kompeten akan membuat industri pertambangan Indonesia semakin baik dalam tata kelola.

Pembicara lain, Irwandy Arif menerangkan tentang kontribusi sektor pertambangan bagi perekonomian Indonesia. Menurutnya sektor pertambangan memainkan peran penting dalam proses pemulihan ekonomi pasca covid-19. Kontribusi semakin besar seiring keberhasilan kebijakan hilirisasi yang mendorong kegiatan pengolahan dan pemurnian dalam negeri.

Hal ini juga ditegaskan oleh Tubagus Nugraha, Direktur Eksekutif Dewan Ekonomi Nasional bahwa hilirisasi menjadi awal dari proses transformasi ekonomi Indonesia. “Hilirisasi mengubah struktur ekonomi Indonesia yang tidak lagi bergantung pada komoditas mentah. Ini terlihat dari struktur ekspor Indonesia yang menunjukkan pergeseran menuju diversifikasi dan hilirisasi. Namun ketergantungan pada sumber daya alam tetap menjadi tantangan utama yang memerlukan fokus lebih lanjut pada industrialisasi dan nilai tambah,” tandas Tubagus.

Setelah diskusi berakhir, kegiatan dilanjutkan dengan pelantikan pengurus baru PERHAPI periode 2024-2027.

Para pengurus yang dilantik ini akan mendukung kerja dari duet pimpinan PERHAPI periode 2024-2027 Sudirman Widhy Hartono sebagai Ketua Umum dan Resvani sebagai Wakil Ketua Umum. Duet ini terbentuk lewat proses pemilihan melalui penyelenggaraan Pemilu PERHAPI untuk memilih Wakil Ketua Umum. Pemungutan suara dilakukan secara langsung oleh anggota dan diumumkan secara resmi pada tanggal 20 November 2024 di Hotel Bidakara, Jakarta.

Duet Kepemimpinan baru dalam organisasi profesi pertambangan ini kemudian merumuskan beberapa program dan agenda strategis ke depan. Hal ini disampaikan dalam Rapat Pleno Perdana Badan Pengurus Pusat (BPP) periode 2024-2027. Kegiatan yang dilangsungkan di Kantor PERHAPI juga menjadi langkah awal konsolidasi.





Perhapi sebagai organisasi profesi akan terus melangkah maju. Tantangan industri pertambangan ke depan semakin kompleks termasuk dari sisi hukum. Diharapkan dengan SDM yang semakin kompeten dan professional, pertambangan Indonesia semakin baik.

Hasil pemungutan suara dalam Pemilu PERHAPI, Resvani terpilih sebagai Wakil Ketua Umum dengan perolehan 4.518 suara, atau setara dengan 90,58% dari total suara yang masuk. Hasil pemilihan ini diharapkan menjadi modal yang kuat untuk meningkatkan kepercayaan dari pemangku kepentingan dan peran strategis PERHAPI ke depannya.

Selaras dengan ketentuan organisasi, Wakil Ketua Umum periode sebelumnya secara otomatis mengemban amanah sebagai Ketua Umum. Dengan demikian, Sudirman Widhy Hartono yang sebelumnya menjabat sebagai Wakil Ketua Umum mendampingi Ir. Rizal Kasli, M.M., resmi melanjutkan estafet kepemimpinan sebagai Ketua Umum PERHAPI untuk periode 2024–2027.

Kepemimpinan duet Sudirman Widhy–Resvani diharapkan mampu memperkuat konsolidasi internal organisasi yang inklusif dan menjalin sinergi yang harmonis dengan seluruh elemen pertambangan secara umum serta pemerintahan pada khususnya.

Memasuki periode kepemimpinan 2024–2027, PERHAPI mencatatkan tonggak penting dalam proses demokratisasi internal organisasi melalui penyelenggaraan Pemilu PERHAPI untuk memilih Wakil Ketua Umum. Pemungutan suara dilakukan secara langsung oleh anggota dan diumumkan secara resmi pada 20 November 2024 di Hotel Bidakara, Jakarta.

Duet Kepemimpinan baru dalam organisasi profesi pertambangan ini kemudian merumuskan beberapa program dan agenda strategis ke depan. Hal ini disampaikan dalam Rapat Pleno Perdana Badan Pengurus Pusat (BPP) periode 2024–2027. Kegiatan yang dilangsungkan di Kantor PERHAPI juga menjadi langkah awal konsolidasi.

Resvani dalam paparannya menekankan pentingnya menjadikan PERHAPI menjadi mitra strategis terdepan bagi seluruh stakeholder dan center of references dalam pembangunan rantai nilai hulu-hilir pertambangan Indonesia secara berkelanjutan menuju Indonesia Emas 2045. Tujuan besar ini telah dijadikan sebagai visi BPP PERHAPI 2024–2027.

Adapun yang menjadi misi strategisnya antara lain adalah mewujudkan organisasi yang inklusif dan harmonis, memperkuat peran kepengurusan daerah, mengadvokasi harmonisasi CPI dan CP melalui kebijakan pemerintah, mendorong peningkatan R&D dalam rantai nilai pertambangan, mengembangkan SDM pertambangan yang unggul dan berdaya saing, memperluas hubungan strategis dengan stakeholders, menciptakan iklim investasi yang kondusif melalui advokasi sektor minerba, dan meningkatkan kolaborasi strategis lintas lembaga serta tokoh pertambangan.

Sejalan dengan misi tersebut, BPP PERHAPI merumuskan sejumlah program kerja unggulan. Beberapa program unggulan antara lain: *Pertama*; Pe-

ngembangan *Super Apps* PERHAPI sebagai pusat interaksi anggota Perhapi. *Kedua*; *Podcast profesi* serta *program Knowledge Sharing* sebagai bagian dari pendekatan penguatan kapasitas anggota. *Ketiga*; Pendampingan dan penguatan Pengurus Daerah (PD) dan memperbanyak kegiatan-kegiatan keprofesian di daerah sebagai usaha untuk menjangkau peningkatan kompetensi para anggota PERHAPI yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia.

Kemudian *keempat*; Peningkatan kualitas dan harmonisasi CPI-CP untuk penyelarasan dan peningkatan peran CPI dan CP dalam kegiatan pertambangan. *Kelima*; Inisiatif riset dan penguasaan teknologi pertambangan, serta dorongan kebijakan pemerintah dalam hal R&D untuk penguasaan hulu-hilir pertambangan. *Keenam*: Membangun Lembaga Think-Tank Advokasi Pertambangan sebagai wujud dari peran PERHAPI dalam menyelesaikan persoalan-persoalan di industri hulu-hilir pertambangan, termasuk penyusunan beberapa *White Paper* dan standar ESG Indonesia.

Temu Profesi Tahunan PERHAPI merupakan ajang tahunan yang dilaksanakan di tempat berbeda setiap tahun. Ketua Umum Perhapi (periode lalu,

red) Rizal Kasli dalam sambutannya menekankan pentingnya peran TPT sebagai wadah berbagi pengetahuan, terutama dalam keselamatan kerja.

“TPT Perhapi ini telah kami laksanakan berkali-kali dan saat ini diselenggarakan agar kami dapat berbagi pengetahuan, terutama terkait keselamatan di industri pertambangan,” ucap Rizal.

Fokus utama kegiatan TPT kali ini adalah mendorong transisi energi dan penerapan *environment, social, and governance* (ESG) di industri pertambangan, dengan manfaat meningkatkan efisiensi, keberlanjutan, dan kontribusi sektor pertambangan terhadap perekonomian dengan menghadirkan berbagai sesi *workshop* dan diskusi.

Rangkaian acara yang dimulai dengan beberapa *workshop*. “Salah satunya yang tadi mungkin Anda lihat itu optimasi pertambangan dengan menggunakan *software* dari *Micromine*. Di situ dijelaskan bagaimana kita bisa mengoptimasi produksi, biaya, segala macam, sehingga lebih *cost efficient*,” terang Rizal.

Juga ada *workshop* yang fokus pada teknologi dan keamanan tambang. “Kemudian di ruangan lain, kita ada *workshop* tentang bagaimana menggunakan *business intelligence* (BI) untuk mengolah data dan

Rizal Kasli menekankan pentingnya peran TPT sebagai wadah berbagi pengetahuan, terutama dalam keselamatan kerja. TPT Perhapi telah dilaksanakan berkali-kali dan saat ini diselenggarakan agar dapat berbagi pengetahuan, terutama terkait keselamatan di industri pertambangan





Direktur Teknik dan Lingkungan Minerba Ditjen Minerba Kementerian ESDM, Hendra Gunawan, yang hadir mewakili Menteri ESDM Bahlil Lahadalia menyampaikan data pencapaian sektor pertambangan.

eksplorasi data. Dengan *software* ini, data dapat diolah menjadi *dashboard* untuk memberikan gambaran efisiensi dan kecepatan pengolahan data,” tambahnya.

Sesi lain yang tak kalah penting adalah workshop geostatistik modeling untuk geoteknik. Menurut Rizal, aspek geoteknik menjadi salah satu penentu keamanan tambang terbuka, melibatkan analisa kekuatan batuan, hidrologi, hingga dampak air tanah dan hujan.

“Hari ini tiga *workshop* ini kita lakukan serentak sekaligus,” ungkapnya.

Pada hari kedua diadakan rapat pleno yang didalamnya ada presentasi dari para ahli pertambangan dalam lima sesi parallel. Di diskusi ini banyak hal yang dibahas yang merupakan hasil penelitian, kajian, dan pengalaman di industri tambang.

Dengan mengusung “Transisi Energi dan Penerapan ESG di Industri Pertambangan”, event ini diharapkan menjadi ajang untuk berbagi informasi dan juga bekal dalam menjawab tantangan masa depan.

Direktur Teknik dan Lingkungan Minerba Ditjen Minerba Kementerian ESDM, Hendra Gunawan, yang hadir mewakili Menteri ESDM Bahlil Lahadalia menyampaikan data pencapaian sektor pertambangan.

“Sebagaimana diamanatkan dalam Pasal 33 Ayat 3 UUD 1945, sumber daya alam dikuasai oleh negara untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat. Hingga 9 November 2024, penerimaan negara dari sektor minerba telah mencapai Rp99,34 triliun atau 87,49 persen dari target,” terangnya.

Dia mengingatkan pentingnya menerapkan kaidah pertambangan yang baik (*good mining practice*). “Kami berpesan agar *good mining practice* tidak hanya menjadi urusan administratif, tetapi diterapkan secara etis dalam seluruh kegiatan pertambangan,” tegas Hendra kemudian menambahkan bahwa aturan terkait hal ini telah diatur melalui Permen ESDM No. 26 Tahun 2018 dan Kepmen ESDM No. 1827K/30/MEM/2018.

Perhapi sebagai organisasi profesi akan terus melangkah maju. Tantangan industri pertambangan ke depan semakin kompleks termasuk dari sisi hukum. Diharapkan dengan SDM yang semakin kompeten dan profesional, pertambangan Indonesia semakin baik. Memberi kontribusi yang lebih besar bagi negara. Juga semakin maju dalam penerapan ESG dan Kaidah Pertambangan yang baik dan benar. Selamat bertugas untuk Ketua dan Wakil Ketua beserta segenap pengurus PERHAPI periode 2024-2027. ■

Royalti Naik, Harga Lagi Melemah

Pemerintah tengah menyelesaikan revisi aturan terkait royalti atas semua produk tambang. Pelaku usaha kembali harus menambah beban tambahan setelah sebelumnya ada kebijakan B40 dan kebijakan DHE. Ditakutkan kebijakan ini malah kontraproduktif

SATU lagi tantangan dihadapi industri pertambangan. Pemerintah berencana akan menaikkan royalti hasil tambang mineral dan batu bara (minerba). Langkah ini diambil demi meningkatkan kontribusi penerimaan negara dari sektor tambang. Pemerintah menurut Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Bahlil Lahadalia tengah mengkaji sumber-sumber pendapatan baru. Salah satu caranya melalui kenaikan tarif royalti komoditas mineral dan batu bara.

"Tadi kita melakukan pembahasan untuk melakukan exercise beberapa sumber-sumber pendapatan negara baru, khususnya peningkatan royalti di sektor emas, nikel, dan beberapa komoditas lain, termasuk dalamnya adalah batu bara," terang Bahlil pada Jumat (21/3).

Langkah konkretnya pemerintah tengah merevisi aturan terkait royalti dan Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) di sektor mineral dan batu bara (minerba). Ada dua aturan yang tengah direvisi yakni Peraturan Pemerintah No. 26 tahun 2022 tentang Jenis dan Tarif atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) yang Berlaku pada Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) dan PP No.15 tahun 2022 tentang Perlakuan Perpajakan dan atau Penerimaan Negara Bukan Pajak di Bidang Usaha Pertambangan Batu Bara.

Di dalamnya ada beberapa komoditi yang akan dinaikan batu bara, timah, tembaga, nikel, emas dan perak. Untuk nikel pun akan ada beberapa produk turunannya.

Dari sosialisasi yang dilakukan oleh Direktur ada kenaikan signifikan dari beberapa komoditi. Direktur Penerimaan Mineral dan Batubara, Ditjen Minerba Toto Abdul Fatah dalam penjelasannya me-





Pemerintah tengah menyelesaikan revisi aturan terkait royalti atas semua produk tambang. Pelaku usaha kembali harus menambah beban tambahan setelah sebelumnya ada kebijakan B40 dan kebijakan DHE.

nyebutkan bahwa dalam beberapa tahun terakhir kontribusi sektor pertambangan cukup besar. Salah satunya dari PNPB sektor pertambangan yang meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Tahun 2024 PNPB sub sektor Minerba sebesar Rp.142,8 triliun.

Namun dalam perjalanan waktu secara khusus mulai tahun 2024 hingga saat ini pasar komoditi tambang mulai mengalami koreksi. Harga batubara dari Januari 2022 sampai Januari 2024, terlihat bahwa 2022 harga batubara naik signifikan bahkan pada Oktober 2023 harga menyentuh sampai US\$ 330 per ton. Lalu mulai koreksi dan HBA per Maret 2025 berada pada USD128,4 per ton. "Sejak akhir 2023, trend HBA mulai stabil dikisaran USD120-130 per ton," tandas Toto.

Hal yang sama juga terjadi pada komoditi mineral dan logam. HMA per Januari diangka USD 15.276,33 per dmt. Sementara harga tembaga per 1 Maret diangka USD9362,83 per dmt. "Untuk emas dan perak, kalau dilihat HMA emas per Maret 2025 ada dikisaran US\$2907,23/toz. Sementara untuk Perak ada di US\$32,41/Toz. "Secara trend untuk emas dan perak ada kecenderungan menguat," ulas Toto.

Sementara harga Timah dari 2022 sampai 2024 relatif bergerak stabil. Per 1 Maret 2025 harga timah diangka USD\$32,581 per ton. Sempat menguat di Januari 2022 namun kemudian bergerak dalam trend koreksi.

Berangkat dari kondisi demikian Pemerintah mengusulkan perubahan royalti. Untuk PNPB batubara dari regulasi lama cenderung progresif di 5% sampai 13,5% menyesuaikan HBA. Untuk IUPK anta-

ra 14-28%. Untuk yang baru, Pemerintah mengusulkan naik 1% untuk HBA> sama dengan USD90 per ton. Sampai tarif maksimum 13,5% baik untuk kalori 4200 maupun 5200. Sementara untuk kalori di luar yang disebutkan tidak mengalami kenaikan.

Sementara untuk tarif IUPK masih tidak berubah diangka 14 sampai 28%. Ini nanti akan diatur dalam revisi PP No.15 tahun 2022.

Nikel untuk yang lama single tarif, sementara dalam usulan akan mengalami kenaikan secara progresif mulai 14% sampai 19% sesuai dengan HMA. Untuk HMA kurang dari 18.000 per dmt tarifnya sekitar 14%. Kemudian untuk HMA dari 18000 kurang 21000 tarifnya kurang dari 18%. Sementara untuk HMA 21.00 sampai kurang 24.000 tarifnya 16%. Un-



Toto Abdul Fatah, Direktur Penerimaan Mineral dan Batubara, Ditjen Minerba.



Singgih Widagdo, Ketua Indonesia Mining & Energy Forum (IMEF)

tuk HMA dari 24 sampai kurang dari 31.000 tarifnya 18%. Untuk bijih nikel yang HMA lebih dari 31.000 akan dikenakan tarif 19%.

Nikel Matte dalam *beleid* lama single tarif 2% dan *windfall profit* tambah 1% apabila harganya lebih dari 21.000 per ton. Untuk royalti baru yang diusulkan tarifnya akan progresif mulai dari 4,5 sampai 6,5% menyesuaikan HMA. Sementara *Windfallnya* dihapus (data lain dapat dilihat pada table, red).

Sekretaris Umum Asosiasi Penambang Nikel Indonesia (APNI) Meidy Katrin Lengkey menjelaskan apabila tarif royalti bijih nikel ini naik menjadi 14%-19%, Indonesia akan memiliki tarif royalti tertinggi dibandingkan dengan negara penghasil nikel lainnya.

"Kita tarif royalti saat ini kan 10%. Akan ada kenaikan 14%-19%. Ternyata dari seluruh negara

penghasil nikel kita yang tertinggi yang 10% sebelum tambah yang 14%-19%," ucapnya dalam *Press Conference* Wacana Kenaikan Tarif Royalti Pertambangan, di Jakarta, beberapa waktu lalu.

Meidy menilai, di beberapa negara seperti Amerika Serikat, negara-negara Asia, Eropa, dan bahkan negara tetangga, tarif royalti nikel lebih rendah. Beberapa negara bahkan menerapkan royalti berbasis keuntungan.

"Di beberapa negara, Amerika, Asia, dan Eropa, dan negara-negara tetangga kita, royalti itu lebih rendah. Di Indonesia. Itu kalau royalti 10%. Kalau ditambah lagi 14-19% waduh. Kita benar-benar negara kaya ya," ujarnya.

Meydi menjelaskan kenaikan royalti ini akan semakin membebani industri yang saat ini sudah menghadapi berbagai macam kebijakan lainnya. Misalnya seperti naiknya harga B40, aturan DHE ekspor dan kenaikan Pajak Pertambahan Nilai (PPN) menjadi 12%.

Ketua Indonesia Mining & Energy Forum (IMEF) Singgih Widagdo melihat rencana revisi PP26/2022, yang akan diberlakukan Pemerintah bisa jadi menjadi kontraproduktif bagi pelaku usaha pertambangan. Namun ini bukan seluruh jenis komoditas pertambangan.

Industri pertambangan nikel bisa jadi akan "teriak" atau berkeberatan atas usulan revisi kenaikan royalti, namun bisa tidak terjadi di timah maupun batu bara, dan bahkan IUPK perpanjangan dari PKP2B.

"Kalau kami mengamati alasan Pemerintah (ESDM), usulan lebih diletakkan pada sisi harga semata. Pemerintah memandang, di tengah tingginya harga komoditas tambang, sangat wajar Pemerintah

Industri pertambangan nikel bisa jadi akan "teriak" atau berkeberatan atas usulan revisi kenaikan royalti.





Perlu ditunggu akan seperti apa hasil dari revisi terkait besaran royalti ini.

menaikkan royalti, apalagi pendapatan dari industri pertambangan dinilai masih mampu membantu APBN yang sekarang bahkan mengalami defisit dan penerimaan pajak di bawah target,” terang Singgih.

Oleh karenanya Ia menilai nilai kurang tepat Pemerintah melakukan revisi saat ini ketika sebagian harga komoditas tambang tidak seluruhnya pada posisi harga tinggi. Bahkan harga batubara internasional diproyeksikan tidak akan naik tajam atau bahkan melemah bersamaan dengan berbagai negara importir tetap konsisten mengimplementasi kebijakan transisi energi.

“Untuk batubara, sejauh ini belum terdapat alasan fundamental yang dapat menaikkan harga batubara di pasar global dalam waktu dekat ini. Jadi sangat jelas, revisi yang diberlakukan oleh Pemerintah sebatas alasan pada sisi harga saja (apalagi tidak semua komoditas harga di level tinggi),” ungkapnya.

Ia melihat Pemerintah dalam hal kebijakan ini tidak memahami kondisi industri tambang secara detail atas kondisi biaya penambangan, pasar jangka panjang sehingga harus dikoreksi.

“Belum lagi bersamaan revisi royalti akan diberlakukan, setelah tambang harus berhadapan dengan B40 dan Dana Hasil Ekspor, yang dinilai cukup memberatkan saat ini. Jadi kembali lagi jika Pemerintah akan melakukan revisi maka harus ada penilaian dan pembahasan dengan pelaku industri pertambangan terkait kondisi lapangan tambang dari sisi produksi, biaya produksi, pasar yang terbangun dan eksplorasi,” ungkap Singgih.

Selain itu besarnya royalti harus memasukkan

risk-sharing antara investor tambang dan Negara. Sehingga nilai royalti diiriskan dengan membangun *sustainable economy*, yang semestinya harus diletakkan bagaimana investasi tambang diperlukan modal yang cukup besar (padat modal), high risk dan bukan *quick yield*.

“Dengan alasan ini Pemerintah (ESDM) harus lebih memetakan detail dampak royalti dengan menggunakan sisi ukuran di investor pertambangan sendiri *Internal Rate of Return (IRR)*, *Net Present Value (NPV)*, *Effective Tax Rate (ETR)* dan *cummulative royalty*,” jelas Singgih lagi.

Menurutnya investor tambang telah memiliki masa kontrak dari izin yang dimiliki. Sehingga besarnya royalti harus mempertimbangkan revisi royalti bukan sebatas diletakkan pada satu periode, perlu memahami masa lamanya kontrak, khususnya proyeksi harga komoditas untuk jangka panjang.

“Langkah Pemerintah sebatas melakukan revisi royalti sebatas alasan harga komoditas semata inilah yang justru menimbulkan penolakan di sebagian investor pertambangan jenis komoditas tertentu. Sebaliknya Kementerian ESDM harus melakukan langkah menghitung parameter detail investasi di sisi hulu pertambangan, bersamaan ESDM membangun agar industri pertambangan tetap mampu menjaga keberlanjutan ekonomi, keberlanjutan lingkungan dan keberlanjutan sosial, minimal di mana tambang berada,” tutup Singgih.

Perlu ditunggu akan seperti apa hasil dari revisi terkait besaran royalti ini. Berharap Pemerintah mempertimbangkan berbagai aspek. ■

Dana Hasil Ekspor Produk Tambang Ditahan Setahun

Kebijakan terkait Devisa Hasil Ekspor sudah berlaku. Besarannya naik dari 30% menjadi 100% dan ditahan setahun. Perusahaan tambang khusus batu bara dibuat pusing mencari cara agar cash flow tetap aman.

TERHITUNG sejak 1 Maret 2025, eksportir di sektor pertambangan kecuali Minyak dan Gas sudah menempatkan dana hasil penjualan produk tambangnya disimpan dalam negeri. Pemerintah telah secara resmi merilis aturan baru terkait kewajiban penyimpanan Devisa Hasil Ekspor Sumber Daya Alam (DHE SDA) di dalam negeri. Kebijakan ini dituangkan dalam Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 8 Tahun 2025. *Beleid* ini diumumkan Presiden Prabowo Subianto dalam konferensi pers di Istana Merdeka, Jakarta, pada Senin, (17/2).

“Dalam rangka memperkuat dan memperbesar dampak dari pengelolaan devisa hasil ekspor sumber daya alam maka pemerintah menetapkan Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2025,” ungkap Presiden Prabowo kala itu.

Melalui PP No.8 Tahun 2025, pemerintah menetapkan bahwa eksportir di sektor pertambangan (kecuali minyak dan gas bumi), perkebunan, kehutanan, dan perikanan wajib menempatkan 100 persen DHE SDA dalam sistem keuangan nasional selama 12 bulan dalam rekening khusus di bank nasional. Sedangkan untuk sektor minyak dan gas bumi, aturan ini tetap mengacu pada PP No. 36 Tahun 2023.

“Dengan langkah ini, di tahun 2025 devisa hasil ekspor kita diperkirakan bertambah sebanyak 80 miliar dolar Amerika. Karena ini akan berlaku mulai 1 Maret, kalau lengkap 12 bulan hasilnya diperkirakan akan lebih dari 100 miliar dolar,” ungkapnya.

Presiden Prabowo juga menjelaskan bahwa eksportir tetap diberikan fleksibilitas dalam menggunakan DHE SDA yang ditempatkan di dalam negeri. Di antaranya adalah untuk menukar ke rupiah di bank yang sama guna operasional bisnis, membayar





Presiden Prabowo: "Di tahun 2025 devisa hasil ekspor kita diperkirakan bertambah sebanyak 80 miliar dolar Amerika. Karena ini akan berlaku mulai 1 Maret, kalau lengkap 12 bulan hasilnya diperkirakan akan lebih dari 100 miliar dolar".

kewajiban pajak dan penerimaan negara bukan pajak serta kewajiban lainnya dalam valuta asing, hingga membayar dividen dalam bentuk valuta asing.

"Empat, pembayaran untuk pengadaan barang dan jasa berupa bahan baku, bahan penolong atau barang modal yang belum tersedia, tidak tersedia namun hanya sebagian, tersedia tapi spesifikasinya tidak memenuhi di dalam negeri dalam bentuk valuta asing. Lima, pembayaran kembali atas pinjaman untuk pengadaan barang modal dalam bentuk valuta asing," lanjut Ketua Umum Partai Gerindra ini.

Sementara itu, bagi eksportir yang tidak mematuhi kebijakan ini, pemerintah akan memberikan sanksi berupa penangguhan layanan ekspor. Presiden Prabowo menegaskan bahwa penerapan aturan ini akan dimulai pada 1 Maret 2025, dan pemerintah akan terus mengevaluasi dampaknya terhadap perekonomian nasional.

Dalam aturan sebelumnya, retensi atau penyimpanan DHE SDA hanya sebesar 30 persen dengan jangka waktu penyimpanan minimal tiga bulan.

Aturan baru ini menggantikan aturan sebelumnya, Peraturan Pemerintah (PP) No. 36/2023 tentang Devisa Hasil Ekspor (DHE) dari Kegiatan Pengusahaan, Pengelolaan dan/atau Pengolahan Sumber Daya Alam (SDA).

Dengan penetapan ini, pelaku usaha di sektor pertambangan tinggal melaksanakan. Memang masih layak ditunggu aturan turunan sebagai aturan pelaksanaan.

Ketika wacana ini mulai didengungkan berbagai tanggapan disuarakan pelaku usaha. Sebagian besar menyatakan penolakan karena berisiko mengganggu arus kas perusahaan. Namun apa pun itu, kebijakan sudah dirilis dan pelaku usaha wajib menjalankannya.

Industri pertambangan batu bara merupakan sektor yang diwajibkan mengikuti aturan ini. Adapun dalam ketentuan baru tersebut, eksportir akan diwajibkan untuk menetapkan DHE selama 1 tahun sebesar 100%.

Plt. Direktur Eksekutif Asosiasi Pertambangan Batubara Indonesia (APBI), Gita Mahyarani, menyebut bahwa pelaku usaha tengah bersiap dan menyesuaikan diri dengan dinamika industri terhadap kebijakan pemerintah tersebut.

"Tentu penambang akan mempersiapkan untuk bisa mengikuti aturan baru tersebut, namun dengan adanya 5 ketentuan penggunaan DHE, kami harap akan menjadi solusi untuk penggunaan dana DHE," beber Gita.

Selama ini pengusaha batu bara juga komitmen melaksanakan ketentuan DHE sebelumnya, yakni 30



Gita Mahyarani, Plt. Direktur Eksekutif Asosiasi Pertambangan Batubara Indonesia (APBI)

persen selama tiga bulan. “Adapun selama ini, penambang sebagai eksportir sudah mengaplikasikan lewat ketentuan 30% DHE dengan retensi 3 bulan,” jelas Gita.

FH Kristiono, Ketua Bidang Kajian Batubara Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia

(PERHAPI) menilai kebijakan retensi (penahanan) Devisa Hasil Ekspor (DHE) dari sumber daya alam (SDA) bertentangan dengan program-program Presiden Prabowo Subianto, seperti percepatan hilirisasi mineral dan batu bara.

“Aturan kewajiban melakukan hilirisasi dan gasifikasi batu bara yang memerlukan investasi yang besar, akan sulit dilakukan apabila *revenue* ditahan,” ungkap FH Kristiono.

Dalam kebijakan saat ini, pelaku usaha diwajibkan menyimpan 30% Devisa Hasil Ekspor (DHE) selama tiga bulan. Pemerintah tengah mengusulkan kebijakan baru untuk menahan DHE SDA secara penuh (100%) selama 12 bulan.

Kristiono juga menjelaskan revisi aturan DHE SDA bertujuan menstabilkan nilai tukar rupiah melalui peningkatan cadangan devisa. Namun, kebijakan ini juga dinilai bertolak belakang dengan target pertumbuhan ekonomi sebesar 8 persen yang dicanangkan Presiden Prabowo.

“Penambahan retensi 100% selama 12 bulan DHE SDA untuk tujuan menstabilkan rupiah dengan meningkatkan Cadangan Devisa, sangatlah bertentangan dengan target pertumbuhan 8% dari Presiden Prabowo,” beber dia.

Pemerintah telah secara resmi merilis aturan baru terkait kewajiban penyimpanan Devisa Hasil Ekspor Sumber Daya Alam (DHE SDA) di dalam negeri. Kebijakan ini dituangkan dalam Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 8 Tahun 2025.





Mengacu dari rencana yang disampaikan Menko Airlangga dimana jumlah penempatan DHE menjadi 100%, maka keseluruhan dari hasil penjualan akan ditahan atau deposito sebagai DHE.

Terdapat berbagai alasan mengapa peningkatan nilai dan perpanjangan jangka waktu retensi DHE SDA dapat menghambat pencapaian target pertumbuhan ekonomi sebesar 8%. Salah satunya adalah investasi besar yang diperlukan tidak dapat terealisasi apabila pendapatan atau DHE ditahan terlalu lama.

“Untuk mengupayakan pertumbuhan perlu investasi, yang akan tidak terjadi apabila pendapatan di tahan,” jelas dia.

Alasan berikutnya adalah adanya *cost of fund* yang akan menambah beban biaya produksi, sehingga membuat investasi di sektor pertambangan menjadi kurang menarik. Menurutnya, *cost of fund* dalam industri pertambangan sangat diperlukan karena terdapat perbedaan sekitar 20 hari antara *cycle of revenue* dan *cycle of cost*, yang menyebabkan kebutuhan pendanaan tambahan untuk menutupi selisih waktu tersebut.

“Akan ada kenaikan *cost of fund* yang membebani biaya produksi dan membuat investasi tidak menarik. *Cost of fund* diperlukan karena di mining industry, *cycle of revenue* berbeda 20 hari terhadap *cycle of cost*,” jelas Kristiono.

Pemerintah disebutkan menawarkan beberapa solusi yang ditawarkan pemerintah. Salah satunya jika uang hasil penjualan bisa langsung ditukarkan ke dalam rupiah maka tidak akan dikenakan kebijakan DHE yang baru ini.

Sekretaris Kemenko Perekonomian Susiwijono

Moegiarso memastikan kebijakan ini tidak akan mengganggu kegiatan operasional. Dana hasil ekspor yang digunakan untuk kebutuhan operasional akan dikecualikan dari kebijakan retensi.

“Jika dana tersebut dibutuhkan untuk biaya operasional dalam bentuk rupiah, perusahaan bisa melakukan konversi ke rupiah. Dana yang telah di-konversi ke rupiah ini secara otomatis akan mengurangi nilai yang terkena retensi,” terang Susiwijono.

Pemerintah juga akan memberikan sejumlah insentif, termasuk penurunan pajak penghasilan



FH Kristiono, Ketua Bidang Kajian Batubara Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia (PERHAPI)



Kebijakan DHE SDA tidak memberatkan eksportir dan tidak akan mempengaruhi kinerja ekspor nasional. Sebaliknya dengan kebijakan DHE SDA yang baru, Indonesia akan ada penambahan cadangan devisa yang dapat memperkuat perekonomian Indonesia.

atas bunga deposito menjadi 0% serta suku bunga yang kompetitif.

“Untuk deposito valas dalam rangka DHE, pemerintah menetapkan PPh atas bunga sebesar 0%, dari yang seharusnya 20%. Selain itu, spread bunga antara instrumen Bank Indonesia dan pinjaman bank akan kecil serta dijamin lebih kompetitif dibandingkan negara lain,” terang Susiwiwono.



Susiwiwono Moegiarsa, Sekretaris Kemenko Perekonomian

Kebijakan lainnya adalah pengecualian batas minimum pemberian kredit (BMPK) bagi perusahaan yang menyimpan DHE di dalam negeri. “OJK juga sudah menyetujui hal ini, sehingga kolateralnya tidak akan diperhitungkan dalam BMPK. Teknisnya akan segera diatur,” lanjut.

Susiwiwono memastikan kebijakan DHE dirancang untuk tetap mendukung keberlanjutan ekspor nasional. Sektor ekspor, terutama dari sumber daya alam masih memiliki kontribusi besar terhadap PDB Indonesia.

Sebagaimana diketahui, Pemerintah bakal memperpanjang kewajiban para eksportir untuk memarkir DHE di dalam negeri. Sebelumnya hanya 3 bulan menjadi minimal 1 tahun. Besarannya pun naik dari 30% saat ini menjadi 100%. Peraturan Pemerintah Nomor 36 Tahun 2023 pun akan direvisi.

Sebagaimana diketahui, ada beberapa hal yang masuk dalam kebijakan DHE. Pertama; Eksportir sumber daya alam (SDA) dengan nilai ekspor minimal USD250.000 wajib menempatkan DHE di sistem keuangan domestik. Kedua, DHE wajib dimasukkan ke rekening khusus DHE SDA di Lembaga Pembiayaan Ekspor Indonesia (LPEI) dan/atau bank devisa. Ketiga; Eksportir wajib menyampaikan informasi secara lengkap, benar, dan tepat waktu mengenai pemasukan DHE. Dan keempat; Eksportir wajib menyampaikan Laporan DHE secara daring.

Sebagai aturan pelaksanaan, Bank Indonesia telah menerbitkan Peraturan Bank Indonesia (PBI

Nomor 3 tahun 2025 Tentang Perubahan atas Peraturan Bank Indonesia Nomor 7 Tahun 2023 Tentang Devisa Hasil Ekspor (DHE) dan Devisa Pembayaran Impor (DPI) yang berlaku efektif pada 1 Maret 2025. Beleid ini terutama mengatur prinsip dan instrumen penempatan DHE SDA serta pengaturan pengawasan DHE SDA untuk mendukung implementasi Peraturan Pemerintah (PP) No. 8/2025 tentang Perubahan atas PP Nomor 36 Tahun 2023 tentang Devisa Hasil Ekspor dari Kegiatan Usaha, Pengelolaan, dan/atau Pengolahan Sumber Daya Alam (PP DHE SDA). Sinergi Bank Indonesia dan Pemerintah ini sejalan dengan program Asta Cita.

Penerbitan ketentuan tersebut ditujukan untuk mengoptimalkan manfaat DHE SDA dalam mendukung kesinambungan pembangunan dan ketahanan ekonomi Indonesia serta pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

Ada beberapa ketentuan di dalam aturan anyar ini terkait kewajiban penempatan DHE SDA; penambahan instrumen penempatan DHE SDA berupa

sekuritas valuta asing Bank Indonesia (SVBI) dan sukuk valuta asing Bank Indonesia (SUVBI). Kemudian pemanfaatan instrumen oleh eksportir dan bank. Juga penggunaan DHE SDA khususnya terkait penukaran DHE SDA ke Rupiah.

Bank Indonesia menetapkan instrumen penempatan DHE SDA yang meliputi: mulai dari Rekening Khusus DHE SDA dalam valuta asing; Instrumen perbankan berupa deposito valuta asing; Instrumen keuangan yang diterbitkan oleh Lembaga Pembiayaan Ekspor Indonesia (LPEI) berupa *promissory note* valuta asing; Instrumen Bank Indonesia berupa *term deposit* operasi pasar terbuka konvensional dalam valuta asing di Bank Indonesia; Instrumen Bank Indonesia berupa sekuritas valuta asing Bank Indonesia dan sukuk valuta asing Bank Indonesia; dan/atau dan Instrumen lain yang ditetapkan oleh Bank Indonesia.

Sejauh ini, pelaku usaha di sektor pertambangan khususnya batu bara menyatakan siap melaksanakan kebijakan ini. Perusahaan pun harus melakukan beberapa penyesuaian. ■

Ekspor dengan nilai di bawah USD 250 ribu per transaksi tidak diwajibkan untuk mengikuti ketentuan pengelolaan DHE.



Biosolar; Campuran FAME Bertambah, Skema Harga Berubah

Kebijakan B40 telah resmi diimplementasi sejak awal tahun. Pemerintah pun mulai kebut B50 yang akan diterapkan tahun depan. Selain besaran porsi FAME yang naik juga sejumlah subsidi dicabut. Pelaku industri pun dibuat was-was harus mengeluarkan biaya tambahan untuk perawatan peralatan juga biaya angkut.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) menetapkan Harga Indeks Pasar (HIP) Bahan Bakar Nabati (BBN) biodiesel dan bioetanol untuk April 2025. HIP biodiesel ditetapkan sebesar Rp 14.290 per liter dan HIP bioetanol ditetapkan sebesar Rp 13.432 per liter. Harga ini masih akan ditambah dengan ongkos angkut.

Ongkos angkut ini menjadi salah satu topik yang ramai didiskusikan di kalangan pelaku usaha termasuk di sektor pertambangan. Jika sebelumnya item ini mendapat subsidi maka mulai tahun ini sudah tidak lagi. Dampaknya tentu akan menambah biaya pembelian FAME. Padahal perusahaan tambang dan kontraktor tambang sudah harus menambah biaya perawatan setiap kali kenaikan prosentase biodiesel.

Ketua Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia (Perhapi) Bidang Hubungan Industri dan Asosiasi, Ardhi Ishak Kosen saat menjadi narasumber di CNBC menjelaskan semakin tinggi kandungan FAME dalam biosolar, semakin besar biaya yang harus dikeluarkan perusahaan. Biaya tersebut untuk pemeliharaan alat berat.

Meski demikian menurut Ardhi, pelaku usaha tidak terlalu mempersoalkan hal teknis ini. Justru yang disoroti dalam kebijakan baru tersebut adalah aspek perubahan skema harga. Pada mandatori B40,





Dengan kebijakan baru selain selisih harga barang juga akan ada selisih harga akibat perbedaan jarak dalam implementasi B40. Secara khusus ini akan berdampak pada pelaku industri yang lokasinya jauh dari pabrik biosolar.

semua insentif yang diberikan pemerintah kepada industri non *Public Service Obligation* (PSO) ditarik, termasuk subsidi selisih harga yang dikelola Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS). Lembaga tersebut kini berganti nama menjadi Badan Pengelola Dana Perkebunan (BPDP).

“Dulu juga ada selisih, karena Pertamina Patra Niaga ada pembagian harga per area, tapi selisihnya tidak besar karena ada insentif,” terang Ardhi.

Dengan kebijakan baru selain selisih harga barang juga akan ada selisih harga akibat perbedaan jarak dalam implementasi B40. Secara khusus ini akan berdampak pada pelaku industri yang lokasinya jauh dari pabrik biosolar.

Dalam paparannya Ardhi kemudian menjelaskan perubahan tersebut. Harga B40 yang dijual Pertamina untuk industri non-subsidi per 15-31 Januari 2025 bervariasi berdasarkan wilayah. Wilayah I meliputi Sumatera, Jawa, Bali, dan Madura. Wilayah II adalah Kalimantan dan Wilayah III mencakup Sulawesi dan Nusa Tenggara Barat (NTB). Sedangkan Wilayah IV meliputi Maluku, Nusa Tenggara Timur (NTT), dan Papua.

Di Wilayah I, harganya sebesar Rp22.550 per liter, Wilayah II Rp22.550 per liter, Wilayah III Rp 22.650 per liter, dan Wilayah IV Rp22.800 per liter. Harga ini nantinya akan ditambah lagi dengan ongkos angkut.

“Perlu dikaji lebih lanjut dampaknya. Apakah Pertamina mampu menyediakan harga yang sama untuk industri, misalnya tambang di Sumatera dibandingkan dengan yang ada di Maluku atau Papua,” ungkap Ardhi.

Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE), Kementerian ESDM menyebutkan kebijakan pencabutan subsidi berasal dari Komite Pengarah. Komite ini terdiri dari Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian (Kemendagri), Kementerian ESDM, Kementerian Keuangan, Kementerian Perdagangan, Kementerian Perindustrian (Kemenperin), Kementerian BUMN, Kementerian Pertanian, serta Bappenas.



Ardhi Ishak Kosen, Ketua Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia (Perhapi) Bidang Hubungan Industri dan Asosiasi

Muncul jalan tengah yang ditawarkan bahwa meskipun harga B40 untuk non-PSO tidak disubsidi, pihak Ditjen EBTKE menyatakan akan melakukan evaluasi dalam tiga bulan sesuai ketentuan dalam Kepmen. Termasuk masalah ongkos angkut yang menjadi catatan pelaku usaha.

Sebagai Gambaran, berikut ini perhitungannya; harga FAME sebesar 15.000 dan harga solar 9.000, sehingga selisih 6.000 yang sebelumnya disubsidi oleh BPDPKS kini akan ditanggung konsumen. Namun, secara aktual, selisih harga pada Januari hanya 3.000, sedangkan pada Februari turun menjadi 2.000. Awalnya, Kementerian memperkirakan kenaikannya hanya sekitar 1.000–2.000.

Sementara itu, harga solar industri telah melalui diskusi dengan Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi (Ditjen Migas) Kementerian ESDM, karena penetapannya berdasarkan skema *Business to Business* (B2B).

Kendala lain yang dihadapi perusahaan pengguna biodiesel khusus di pertambangan adalah semakin seringnya mengganti filter. Sampai sekarang Ditjen EBTKE mengaku setiap hendak menaikkan prosentase biodiesel telah melewati beberapa tahapan. Pihaknya mengundang seluruh pemangku kepentingan untuk melakukan sosialisasi sebelum implementasi B40. Proses ini telah berlangsung selama enam bulan dengan diskusi panjang hingga akhirnya semua pihak sepakat bahwa B40 aman untuk diterapkan.

Ditjen EBTKE memahami bahwa penerapan B40 akan berdampak pada kenaikan harga serta peningkatan frekuensi pemeliharaan peralatan. Namun, pihaknya telah melakukan pengujian pada berbagai jenis alat, termasuk alat tambang. Hasilnya menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara B35 dan B40, karena kualitas mutunya telah ditingkatkan.

Dalam proses implementasi, Ditjen EBTKE juga melakukan pengawasan dan pengujian. Ada dua jenis pengujian yang dilakukan, *Pertama*, *quick test*, yang mengevaluasi tiga parameter krusial. *Kedua*, *full test* dengan menguji 23 parameter melalui analisis laboratorium.

Pemerintah sebaiknya tidak menafikan berbagai potensi masalah yang dihadapi oleh pengguna BBM. Ke depan seiring terus meningkatkan prosentase BBN biosolar akan menimbulkan masalah tidak hanya di industri pertambangan tetapi juga sektor lain. Konsumen biosolar tidak hanya industri tambang, tetapi juga pemilik gedung, perhotelan, dan rumah sakit (RS) yang menggunakan bahan bakar untuk genset. Masing-masing sektor pun punya masalah masing-masing.

Sebut saja biosolar yang digunakan di genset di Gedung atau rumah satu yang pemakaiannya jarang. Ada potensi biosolar ini tersimpan cukup lama yang berpotensi menimbulkan endapan. Kalau terjadi pemadaman listrik se-Jakarta, genset dinyalakan, tapi mengalami kendala dan tidak bisa berfungsi. Menja-

Pihak Ditjen EBTKE mengundang seluruh pemangku kepentingan untuk melakukan sosialisasi sebelum implementasi B40.



di masalah ketika itu terjadi di rumah sakit.

Pemerintah perlu terus mensosialisasikan dampak negatif biosolar yang mengandung campuran *Fatty Acid Methyl Esters* (FAME) kepada publik. Salah satunya, biosolar dari FAME cenderung memiliki kestabilan yang lebih rendah dibandingkan dengan diesel konvensional. Hal ini bisa menyebabkan pembentukan endapan atau kerak pada mesin, terutama jika biosolar disimpan dalam waktu lama.

Pada suhu rendah, FAME bisa meningkatkan kekentalan (viskositas) biodiesel, yang dapat menghambat aliran bahan bakar dan menyebabkan masalah pada mesin, terutama pada sistem pembakaran atau injeksi. Termasuk FAME juga dapat menyerap air dari udara, yang bisa mempengaruhi kualitas bahan bakar dan menyebabkan korosi pada komponen mesin atau sistem bahan bakar.

Hal ini sudah berulang kali disuarakan Asosiasi Usaha Jasa Pertambangan Indonesia (ASPINDO). “Dari dulu kami meminta agar kadar biodiesel FAME distop, jangan dinaikkan terus, karena sifat negatifnya akan makin parah, higroskopis mudah menyerap air udara, mudah terjadi endapan yang memperpendek umur filter dan lain-lain,” terang Direktur Eksekutif Aspindo, Bambang Tjahjono.

Menurut Bambang, jika pemerintah tetap bersekeras mengimplementasikan solar ramah lingkungan yang berbahan dasar kelapa sawit, maka *Hydrotreated Vegetable Oil* (HVO) bisa menjadi solusinya. HVO, atau *green diesel*, diproduksi melalui proses hidrogenasi terhadap minyak nabati atau lemak hewani. Proses ini mengubah minyak menjadi bahan bakar yang memiliki karakteristik mirip dengan diesel konvensional, tetapi dengan sifat yang lebih ramah lingkungan.

“Ini juga berasal dari sawit, tapi tidak punya sifat-sifat negatif di atas. Hanya karena produsen FAME udah menaikkan kapasitasnya sampai dengan 40%, sulit untuk menghambatnya. Kami berharap pemerintah jangan lagi memberi izin penambahan kapasitas produksi,” ungkap Bambang.

HVO saat ini telah diproduksi oleh Pertamina di kilang yang berlokasi di Cilacap, Jawa Tengah. Uji coba telah dilakukan pada alat berat milik perusahaan tambang nikel multinasional, PT Vale Indonesia Tbk (Vale), dengan hasil yang menunjukkan penurunan emisi karbon hingga 70 persen tanpa mengurangi keandalan unit. Selain itu, HVO yang diproduksi oleh Pertamina telah memperoleh sertifikasi *International Sustainability Carbon Certification* (ISCC).

Untuk diketahui, mandatori B40 resmi diimplementasikan pemerintah melalui Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya ESDM No 341.K/EK.01/MEM.E/2024 tentang Pemanfaatan Bahan Bakar Nabati Jenis Biodiesel Sebagai Campuran Bahan Bakar Minyak Jenis Minyak Solar Dalam Rangka Pem-



Bambang Tjahjono, Direktur Eksekutif Aspindo

biayaan oleh Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit sebesar 40 Persen.

Distribusi biodiesel ini akan didukung oleh 24 Badan Usaha (BU) BBN yang bertugas menyalurkan biodiesel, serta dua BU BBM yang mendistribusikan B40 untuk segmen PSO dan non-PSO. Selain itu, terdapat 26 BU BBM yang secara khusus menyalurkan B40 untuk non-PSO.

“Kita sudah memutuskan dari Kementerian ESDM tentang peningkatan daripada B35 ke B40 dan hari ini kita mengumumkan bahwa berlaku per 1 Januari 2025,” ujar Menteri ESDM, Bahlil Lahadalia.

B50 Mulai Dimatangkan

Pada tahun 2025, pemerintah menetapkan alokasi B40 sebesar 15,6 juta kiloliter (kl) biodiesel. Dari jumlah tersebut, 7,55 juta kl dialokasikan untuk sektor PSO, sementara 8,07 juta kl ditujukan untuk sektor non-PSO.

Menurut Bahlil, pemerintah akan segera mengejar kenaikan BBN ini menjadi B50 yang ditargetkan pada tahun 2026 mendatang. Hal ini sejalan dengan visi besar Asta Cita Presiden Prabowo Subianto terkait ketahanan dan swasembada energi serta *net zero emission* tahun 2060. “Dalam perencanaan 2026, B50 akan kita terapkan,” ungkap Bahlil.

Ada satu tantangan lagi terkait rencana ini. Asosiasi Produsen Biofuel Indonesia (Aprobi), pernah mengingatkan implementasi B50 cenderung sulit karena kandungan minyak sawitnya terlalu tinggi. Untuk diketahui, kapasitas pabrik biosolar saat ini baru mencapai 18,6 juta kiloliter (KL), yang hanya cukup untuk memproduksi B40 dengan total 15,6 juta KL. Sementara itu, jika B50 diterapkan, kapasitas pabrik yang dibutuhkan harus mencapai 19 juta KL. Ini terkait total kebutuhan solar untuk sektor industri dan non-industri mencapai 38 juta KL.

Sudah saatnya Pemerintah mulai mendengar masukan pelaku usaha dan membuka opsi lain seperti pemanfaatan HVO ke depan. Pada akhirnya tujuan kita adalah menekan konsumsi BBM dan juga agar lebih ramah lingkungan. ■

Diskusi Ekonomi Hijau Pertambangan Bersama Penasihat Ekonomi Presiden



Jajaran pengurus PERHAPI menghadiri kegiatan diskusi tentang Ekonomi Hijau Pertambangan bersama Profesor Bambang Brodjonegoro, Penasihat Ekonomi Presiden. Kegiatan yang dilaksanakan pada 15 Januari 2025 ini merupakan bagian penting dari penyusunan buku ekonomi hijau pertambangan. ■

Ikatan Alumni Sriwijaya dan Perhapi Sumsel: Focus Group Discussion

Mining Outlook 2025 - Strategi dan Tantangan Pertambangan di Indonesia Tahun 2025



Forum Group Discussion Ikatan Alumni Sriwijaya dan Perhapi Sumsel dengan menghadirkan tiga topik pembahasan yaitu, Pertumbuhan Ekonomi 8%, Kontribusi ESDM, Hilirisasi Mineral dan Batubara. Perubahan/Revisi UU Pertambangan. Hadir Bapak Resvani Wakil Ketua DPP Perhapi, Presiden Direktur Adaro/ Ketua Umum APBI Bapak Priyadi, serta Mantan Dirjen Minerba, Sekjen Asosiasi Pengusaha Nikel Indonesia dan Presdir PT Timah, Serta Perwakilan dari Direktorat Bina Program dan Pengusahaan Ditjen Minerba. ■

Perhapi PD Sumatera Selatan & Deswik Consultant

Workshop Mine Software & Data Management



Perhapi PD Sumatera Selatan bekerjasama dengan Deswik Consultant menyelenggarakan *workshop* mengenai *Mine Software* dan *Data Management*. Kegiatan ini diselenggarakan pada 11 Februari 2025 lalu, bertempat di Hotel Aston Palembang, Sumatera Selatan. Acara ini dibuka oleh Hendra Oetama, Ketua Perhapi PD Sumsel.

Dalam kegiatan *workshop* yang diikuti oleh peserta dari perusahaan tambang dan mahasiswa Teknik pertambangan ini, diberikan pengajaran

mengenai evaluasi perencanaan tambang dengan mengolah *data management* yang tersedia dengan menggunakan sebuah *mine software* yang disediakan oleh Deswik.

Perhapi berkomitmen untuk terus berupaya meningkatkan kemampuan para praktisi industri pertambangan di dalam pembuatan rencana tambang yang lebih baik sebagai bagian dari upaya peningkatan profesionalisme dan kompetensi khususnya para anggota Perhapi. ■

اللَّهُمَّ إِنَّا لَنَحْمُوكُمْ بِمَا

Segenap Pengurus & Anggota PERHAPI
Mengucapkan Turut Berduka Cita

Atas Meninggalnya



Bapak Dr. Ir. Masagus A. Azizi

Bendahara Umum PERHAPI
2024-2027



PERHAPI
PERHAPI JAWA BARU & PERHAPI SUMATERA SELATAN
ASSOCIATION OF SUBSIDIARY MINING PROFESSIONALS

"Semoga Amal Ibadah Beliau diterima di sisi Allah SWT, dan dimaafkan seluruh khilafnya serta keluarga yang ditinggalkan diberikan keikhlasan dan kekuatan. Aamiin yaa Rabbal Alamiin"

PERHAPI PD Kaltim Dorong Implementasi PPM



Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia (PERHAPI) Perwakilan Daerah Kalimantan Timur (PD Kaltim) menggandeng Himpunan Mahasiswa Teknik Pertambangan (HMTP) Universitas Mulawarman menggelar seminar dengan tema “Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat (PPM) sebagai Kewajiban Perusahaan dalam Aspek Sosial”. Kegiatan berlangsung di Gedung Hexagon Universitas Mulawarman, Samarinda pada Kamis (13/3). Ini bagian dari upaya PERHAPI PD Kaltim dalam mendorong implementasi PPM.

Ketua Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman (UNMUL), Revia Oktaviani menyatakan bahwa seminar tentang Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat (PPM) merupakan salah satu kegiatan dari mata kuliah pilihan di Program Studi Teknik Pertambangan UNMUL. Seminar ini menghadirkan narasumber dari perusahaan yang telah menerapkan PPM dengan baik serta memperoleh penghargaan dari pemerintah.

“Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan gambaran langsung mengenai tanggung jawab sosial perusahaan terhadap desa atau masyarakat sekitar area tambang serta bagaimana penerapannya di lapangan,” ujar Revia.

Supt. *Community Development* PT Multi Harapan Utama (MHU), Muslim Gunawan menyebut bahwa program PPM ini harus dilaksanakan sesuai dengan dokumen Rencana Induk Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat (RIPPM) yang telah dibuat. Ini juga mengacu pada dokumen *Blue Print* PPM Sektor Pertambangan Provinsi Kalimantan Timur.

Teguh Vrendi WN, *Community Development*

Supt. PT Indominco Mandiri (IMM) menyebutkan program PPM diharapkan bisa memberikan dampak keberlanjutan, tidak hanya program itu bisa dirasakan saat ini saja melainkan juga bernilai manfaat hingga generasi selanjutnya.

“Salah satu contoh program yang dilakukan di IMM adalah penyediaan air bersih yang dikelola secara profesional oleh Masyarakat melalui Badan Usaha Milik Desa (BUMDesa),” ucap Teguh.

Ketua PERHAPI PD Kaltim Ahmad Helmy menyebutkan setiap Perusahaan tambang wajib melaksanakan dan menerapkan PPM sesuai dengan Kepmen Nomor 1824 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat (PPM) seperti Pendidikan, kesehatan, pendapatan riil, kemandirian ekonomi, sosial budaya, lingkungan, kelembagaan, infrastruktur penunjang PPM.

“PPM ini merupakan aspek sosial yang sangat penting dan perusahaan harus mendukung program-program yang berkelanjutan sehingga akan membuat masyarakat lebih mandiri dan dalam pelaksanaannya harus dievaluasi secara independen untuk menilai tingkat keberhasilan PPM,” jelas Ahmad Helmy.

Seminar dihadiri oleh 188 orang terdiri dari Profesional pekerja tambang di sekitar Kalimantan Timur, Mahasiswa Teknik Pertambangan, Mahasiswa Teknik Geologi, Mahasiswa Teknik Lingkungan Universitas Mulawarman. Seminar ini bertujuan untuk memberikan wawasan dan pemahaman lebih mendalam mengenai kewajiban perusahaan dalam aspek sosial, khususnya dalam penerapan program PPM yang berkelanjutan dan berdampak bagi masyarakat sekitar tambang. ■

PERHAPI PD Kalimantan Timur bekerja sama dengan Himpunan Mahasiswa Teknik Pertambangan (HMTP) Universitas Mulawarman

Sukses Menggelar Seminar Nasional Bulan K3 Nasional Pertambangan 2025

Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia (PERHAPI) Perwakilan Daerah Kalimantan Timur bekerja sama dengan Himpunan Mahasiswa Teknik Pertambangan (HMTP) Universitas Mulawarman sukses menggelar Seminar Nasional Bulan K3 Nasional Pertambangan 2025 pada Rabu, 12 Februari 2025.

Acara yang berlangsung di Gedung Prof. MAS-JAYA, M.Si Universitas Mulawarman ini mengangkat tema “Penguatan Kapasitas Sumber Daya Manusia dalam Mendukung Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP) untuk Meningkatkan Produktivitas.”

Seminar ini menghadirkan sejumlah narasumber yang kompeten di bidangnya, seperti Dr. Ir. Agus Wiramsya Oscar, ST., MT., CPI., IPU., Direktur/KTT PT Insani Baraperkasa (IBP) sekaligus Ketua DPW APKPI Kalimantan Timur, serta Zulfi Faisal, ST, Inspektur Tambang Kementerian ESDM.

Tak hanya sesi pemaparan materi, acara ini juga menghadirkan simulasi tanggap darurat, termasuk praktik *Cardiopulmonary Resuscitation* (CPR) dan *First Aid* yang dipandu oleh *Captain Emergency Response Team* (ERT) PT Putra Perkasa Abadi (PPA), Hendrik Aprianto.

Dr. Revia Oktaviani, ST, MT, Ketua Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Mulawarman, menekankan bahwa seminar ini memberikan wawasan penting bagi mahasiswa tentang penerapan SMKP.

Ia berharap lulusan pertambangan dapat memahami pentingnya keselamatan kerja sehingga dapat menghindari kecelakaan saat bekerja di sektor pertambangan.

Sementara itu, Agus Wiramsya Oscar dalam pemaparannya menyatakan bahwa keselamatan kerja tidak boleh dikompromikan.

Penerapan SMKP secara konsisten dan terukur merupakan bagian tak terpisahkan dari *Good Mining Practices* (GMP) dan *Environmental, Social, and Governance* (ESG).

Ketua PERHAPI PD Kaltim, Ahmad Helmy, menambahkan bahwa setiap perusahaan pertambangan wajib menjamin dan melindungi keselamatan tenaga kerja melalui penerapan SMKP, sebagaimana diatur dalam PP No. 50 Tahun 2012.

Ia menegaskan bahwa penerapan sistem keselamatan ini tidak hanya mengurangi risiko kecelakaan kerja tetapi juga meningkatkan produktivitas, dengan target *zero accident* sebagai standar industri yang efisien dan aman. ■



PERHAPI Gelar Workshop Mining for Journalist

Pengurus Pusat Persatuan Ahli Pertambangan (PERHAPI) menggelar acara *Workshop Mining for Journalist 2025* di Hotel Bidakara Jakarta, pada Kamis (27/2). Workshop yang diikuti jurnalis dengan tema “Kiprah Pertambangan Indonesia untuk Mendukung Kesejahteraan,”

Ketua Umum PERHAPI, Sudirman Widhy menyebutkan Workshop Mining for Journalist tahun ini merupakan penyelenggaraan yang ke-3 kali nya, dimana yang pertama dilakukan di tahun 2022 yang lalu sedangkan yang ke-2 diselenggarakan di tahun 2024.

Workshop Mining for Journalist ini diadakan dalam rangka menyambung tali silaturahmi antara Pengurus Pusat PERHAPI dengan rekan-rekan Media dan terus mempererat hubungan yang selama ini sudah terjalin dengan baik.

“Hal yang kedua adalah PERHAPI sebagai salah satu stakeholder sektor pertambangan di Indonesia yang memiliki tanggung jawab untuk memberikan “pencerahan” terhadap issue-issue maupun dinamika persoalan yang muncul di sektor pertambangan nasional, baik kepada kalangan yang berkiprah di dunia pertambangan sendiri, maupun kepada khalayak luas, yang tentunya memerlukan bantuan dari rekan-rekan media untuk penyampaiannya,” lanjut Sudirman.

Sudirman mengungkapkan, seperti diketahui

bersama industri di sektor pertambangan nasional di negara kita saat ini menghadapi berbagai tantangan dengan dinamika perkembangan situasi yang dihadapi. “Tentunya hal ini sedikit banyak berdampak pada citra sektor pertambangan nasional baik tantangan yang berasal dari luar, seperti adanya dinamika geopolitik internasional dan dinamika *supply-demand* komoditas mineral dan batubara di pasar internasional yang mengakibatkan harga komoditas hasil pertambangan mineral dan batubara kita mengalami pasang surut,” ungkap Sudirman.

Dalam workshop ini sejumlah pakar pertambangan hadir memeberikan materinya. Para pemateri tersebut diantaranya adalah Prof Abrar Saleng yang merupakan pakar hukum pertambangan dari Universitas Hasanudin; Prof Syafrizal, pakar Teknik Pertambangan dari ITB, Prof Rudy Sayoga, pakar mengenai pengelolaan lingkungan pertambangan; Tony Gultom, praktisi senior di industry pertambangan Nikel dan Hary Kristiono, praktisi senior di industri pertambangan Batubara.

Juga Wakil Ketua Umum PERHAPI Resvani menjadi pemateri dengan menyampaikan pandangan-pandangannya mengenai Revisi Undang-undang Minerba 2009. Hadir dua orang moderator dari pengurus pusat PERHAPI, yaitu Muhammad Toha, Ketua Bidang Kajian Mineral Strategis, Mineral Kritis, dan hilirisasi Mineral dan Zainuddin JR Lubis, Ketua Bidang Media PERHAPI. ■



Rapat Koordinasi Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia Perwakilan Daerah

Jakarta, 18 November 2024



PERHAPI Hadiri FGD Tata Kelola Timah

PERHAPI memenuhi undangan dan hadir dalam Forum Group Discussion (FGD) Terbatas perihal Tata Kelola Timah. FGD ini dipimpin secara langsung oleh Direktur Jenderal Mineral dan Batubara Triwinarno, Ketua Komisi XII DPR RI Bambang Patijaya. Dalam kesempatan ini Ketua Umum dan Wakil Ketua Umum PERHAPI menyampaikan pandangan dan masukan. Dan direncanakan akan terus diselenggarakan FGD berikutnya sebagai lanjutannya, untuk perbaikan tata kelola timah.



PERHAPI Aceh - Tambang USK Focus Group Discussion - Pemerintah, Kampus, Industri, LSM: "Masa Depan Tambang Aceh Mau Dibawa Kemana?"



PERHAPI Hadiri Forum Group Discussion (FGD) Mengenai Reklamasi dan Paska Tambang Batubara

PERHAPI diundang untuk menghadiri kegiatan Forum Group Discussion (FGD) mengenai Reklamasi dan Paska Tambang Batubara pada hari Selasa tanggal 11 Februari 2025 di Kantor Dewan Energi Nasional, Jakarta.

Dalam acara FGD yang melibatkan beberapa instansi kementerian seperti Kementerian ESDM, Kementerian Kehutanan, kementerian Lingkungan Hidup, Kementerian Agraria dan Tata Ruang/ Badan Pertanahan Nasional.

PERHAPI diwakili langsung oleh Bapak Sudirman Widhy Hartono Ketua Umum PERHAPI dimana pada kesempatan ini memberikan masukan dan pandangannya mengenai issue-issue yang muncul sehubungan dengan reklamasi tambang dan rencana paska tambang khususnya mengenai Ekonomi Hijau Pertambangan yang saat ini sedang menjadi salah satu program kajian di kepengurusan BPP PERHAPI 2024-2027.

Diharapkan masukan dari PERHAPI maupun dari berbagai instansi kementerian dapat menjadi masukan bagi Dewan Energi Nasional dalam tugasnya di bidang pengawasan pelaksanaan kebijakan di bidang energi yang bersifat lintas sektoral. ■



Rapat Pleno Perdana BPP PERHAPI 2024-2027

Kantor Sekretariat PERHAPI, 10 Januari 2025



PERHAPI resmi menggelar Rapat Pleno Perdana Badan Pengurus Pusat (BPP) periode 2024–2027 sebagai langkah awal konsolidasi dan perumusan agenda strategis organisasi ke depan. Rapat ini dibuka oleh Ketua Umum PERHAPI, Sudirman Widhy Hartono, dan dilanjutkan dengan pemaparan visi, misi, serta kerangka besar program kerja oleh Wakil Ketua Umum, Resvani.

Dalam paparannya, Resvani menekankan pentingnya menjadikan PERHAPI menjadi mitra strategis terdepan bagi seluruh stakeholder dan center of

references dalam pembangunan rantai nilai hulu-hilir pertambangan Indonesia secara berkelanjutan menuju Indonesia Emas 2045. Tujuan besar ini telah dijadikan sebagai visi BPP PERHAPI 2024–2027.

Adapun yang menjadi misi strategisnya antara lain adalah mewujudkan organisasi yang inklusif dan harmonis, memperkuat peran kepengurusan daerah, mengadvokasi harmonisasi CPI dan CP melalui kebijakan pemerintah, mendorong peningkatan R&D dalam rantai nilai pertambangan, mengembangkan SDM pertambangan yang unggul dan ber-

daya saing, memperluas hubungan strategis dengan stakeholders, menciptakan iklim investasi yang kondusif melalui advokasi sektor minerba, dan meningkatkan kolaborasi strategis lintas lembaga serta tokoh pertambangan.

Sejalan dengan misi tersebut, BPP PERHAPI merumuskan sejumlah program kerja unggulan, antara lain:

- **Pengembangan Super Apps PERHAPI** sebagai pusat interaksi anggota Perhapi.
- **Podcast profesi serta program Knowledge Sharing** sebagai bagian dari pendekatan penguatan kapasitas anggota.
- **Pendampingan dan penguatan Pengurus Daerah (PD) dan memperbanyak kegiatan-kegiatan keprofesian di daerah** sebagai usaha untuk menjangkau peningkatan kompetensi para anggota PERHAPI yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia.
- **Peningkatan kualitas dan harmonisasi CPI-CP** untuk penyelarasan dan peningkatan peran CPI

dan CP dalam kegiatan pertambangan.

- **Inisiatif riset dan penguasaan teknologi pertambangan**, serta dorongan kebijakan pemerintah dalam hal R&D untuk penguasaan hulu-hilir pertambangan.
- **Membangun Lembaga Think-Tank Advokasi Pertambangan** sebagai wujud dari peran PERHAPI dalam menyelesaikan persoalan-persoalan di industri hulu-hilir pertambangan, termasuk penyusunan beberapa *White Paper* dan standar ESG Indonesia.

Rapat pleno ini juga menjadi momentum untuk menyatukan arah dan semangat seluruh pengurus, baik di pusat maupun daerah, dalam menjalankan agenda besar organisasi yang tertuang dalam dokumen rencana strategis. Dengan landasan visi yang jelas dan struktur kerja yang sistematis, PERHAPI siap memainkan peran lebih besar dalam membentuk masa depan industri pertambangan Indonesia. ■

PERHAPI PD Kutai Timur Seleksi Calon Penerima Beasiswa PERHAPI



Pengurus Perhapi PD Kutai Timur menyelenggarakan kegiatan seleksi calon penerima beasiswa pelajar Perhapi yang dilakukan di Kota Sangata, Kutai Timur, pada hari Sabtu tgl 22-Maret-2025.

Target penerima beasiswa berjumlah 21 orang pelajar yang berasal dari 3 sekolah yang berlokasi di kota Sangata, Kutai Timur. Zulfikar Sagala, Ketua Perhapi PD Kutim menyampaikan jika program beasiswa ini diharapkan dapat membantu mereka yang sangat memerlukan bantuan dana untuk menjamin keberlangsungan pendidikan hingga selesai sekolahnya, dan memotivasi pelajar untuk semakin rajin dan giat belajar guna meningkatkan prestasi akademik di sekolahnya. ■

Rapat Kesekretariatan Umum PERHAPI dan Buka Puasa Bersama



Kesekretariatan Umum BPP Perhapi menyelenggarakan rapat penyusunan program kerja BPP Perhapi tahun 2025 di Kantor Sekretariat Perhapi pada hari Rabu tgl 19 Maret 2025. Rapat yang dipimpin oleh Catur Gunadi, Sekretaris Umum Perhapi dihadiri oleh seluruh Wakil Sekretaris Umum, Kepala Staf Sekretariat dan seluruh staf sekretariat Perhapi.

Hadir Soegiriawan, Ketua Bidang Penggalangan Dana, guna mensinkronkan antara program

kegiatan yang sedang disusun dengan rencana penggalangan dana untuk mendukung terlaksananya rencana program kegiatan.

Hasil rapat kemudian dilaporkan kepada Ketua Umum dan Wakil Ketua Umum Perhapi, dimana dilanjutkan dengan acara ramah tamah dan buka puasa Bersama seluruh tim kesekretariatan umum di kantor Perhapi, Rukan Crown Palace, Jln Soepomo, Jakarta Selatan. ■

PERHAPI Maluku Utara Lantik Pengurus Student Chapter Unkhair - UMMU



Ketua Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia (PERHAPI) Perwakilan Maluku Utara, Muhammad Qadafi, dengan resmi melantik pengurus *Student Chapter* PERHAPI Universitas Khairun (Unkhair) dan Universitas Muhammadiyah Maluku Utara (UMMU) periode 2025-2026 pada, Kamis (30/1).

Acara pelantikan di D'Mozaik Cafe Ternate ini

diselingi kuliah umum bertajuk, "Penguatan Keahlian dan Profesionalitas PERHAPI dalam Menjawab Tantangan di Era Transisi Energi," oleh pemateri dari perwakilan Koordinator Inspektur Tambang Aleng Abdullah, perwakilan PT NHM Anas Abdul Latif, dan perwakilan PT Antam Ferry Barakati.

Student chapter menjadi wadah bagi mahasiswa pertambangan dalam rangka peningkatan kapasitas sebagai anggota PERHAPI Maluku Utara.

The 3rd Mining Workshop for Journalist

KIPRAH PERTAMBANGAN INDONESIA UNTUK Mendukung Kesejahteraan

27 FEBRUARI 2025 | 12:00 WIB - 17:00 WIB | PUSAT SEKANDI HOTEL NUSAKARA

Welcoming Speech by
Ir. Sudirman Widhy H., S.T., MM., IPU, ASEAN Eng.
Ketua Umum PERHAPI

Speaker
Sesi I Menyikapi Usulan Safeg DPR untuk Perubahan Keempat UU Minerba No 4 Tahun 2009
Ir. Resvani, M.B.A.
Wakil Ketua Umum PERHAPI

Prof. Dr. Ir. Abrar Saleng
Dewan Pakar PERHAPI & Guru Besar Hukum Pertambangan Universitas Hasanudin

Prof. Dr. Eng. Ir. Syafrizal, S.T., M.T., IPM.
Dewan Pakar PERHAPI & Ketua Forum Komunikasi Program Studi Teknik Pertambangan Se-Indonesia (FDRKOPINDO)

Sesi II Tantangan Industri Pertambangan di dalam Pembangunan Nasional
Ir. F Hary Kristiono, M.B.A.
Ketua Bidang Kajian Batubara & Renewable Energy PERHAPI

Ir. Tonny Gultom, IPU., ASEAN Eng.
Dewan Pakar PERHAPI

Prof. Dr. Ir. Rudy Sayoga Gautama
Dewan Pakar PERHAPI

Moderator by
Muhammad Toha
Ketua Bidang Kajian Mineral Strategy, Kertis & Hilirisasi Mineral PERHAPI

Zainuddin JR Lubis, M. M.
Ketua Bidang Public Relations & Hubungan Media PERHAPI

Only for Invitation
More Information:
Sofa +62 838-7660-4305

perhapi Pusat | The Association of Indonesia Mining Professionals | sekretariat.perhapi@gmail.com

2025 KNOWLEDGE SHARING

FREE REGISTRATION

Join PERHAPI Knowledge Sharing event and gain insights into the mining industry directly from the experts!

GUEST SPEAKER	MODERATOR
 <p>Prof. Dr. Ir. EDDY IBRAHIM., M.S. Dewan Pakar Teknik Pertambangan dan Metalurgi Sifatologi / Dewan Pakar PERHAPI 2024-2027</p>	 <p>TAZKIA NURUL SHUFI, S.T. Jurnal Mining Engineer / PT Riau Geospatial Indonesia</p>

Key Discussions & Insights

- TANTANGAN & INOVASI TEKNIK AKUISISI DATA UNTUK OPTIMASI INFORMASI OBJEK (METODE GPR & GEOLISTRIK)

REGISTER NOW:
[HTTPS://BIT.LY/KSDIPERHAPI](https://bit.ly/KSDIPERHAPI)

Online (Open for Public)
17 April 2025 at 14.00 WIB

More information: +62 822-9526-8400 | www.perhapi.or.id

Logos of various mining and industry associations including AP3I, AP3BAI, ABI, ACTM, GALUNESIA, PERHAPI, and others.

Nalal Bihalal Bersama Asosiasi Pertambangan 2025

WE HAVE MOVED

Senin, 21 April 2025
(17.00 - 21.00 WIB)
Golden Ballroom,
Hotel Sultan, Jakarta Pusat

Registration :
bit.ly/HBH-AsosiasiPertambangan2025

"Menambang Kebajikan, Membangun Kerukunan"

Logos of PERHAPI, LDP, and INDOLOGISTRI.

Sosialisasi Sistem Referensi Geospasial di Wilayah Pertambangan

FREE

M. Al Kautsar, S.T., M.T.
Subjekan Pembinaan KIRI MIPA

Wyman Grahana, S.T.
Prinsip Samudra - KIRI

Point-Point Materi yang Disampaikan:

- Sistem Referensi Geospasial berdasarkan PP Nomor 26 Tahun 2023
- Sistem Referensi Geospasial Indonesia (SRGI) untuk Smart Mining
- Implementasi Sistem Referensi Geospasial di Areal Pertambangan
- Penggunaan Teknologi Geospasial dalam Kegiatan Pertambangan

KAMIS 20 MARET 2025 | **WAKTU 09:00 WIB - SELESAI**

REGISTER NOW
bit.ly/Sosialisasi-PERHAPIGLIS

For More Information
WhatsApp +62 878-8385-8566 (Talltha/Idvansa)

@idp_perhapi | LDP PERHAPI | [@perhapi.com](http://bit.ly/perhapi)

Dari Tambang ke Lapangan: Aksi Seru Laga Persahabatan

Semangat sportivitas dan kebersamaan mewarnai pertandingan persahabatan sepak bola antara PERHAPI dan Alumni Tambang-Metalurgi ITB di GOR Brojosoemantri pada Februari lalu. Digelar di tengah suasana malam dengan rintik hujan tipis, laga ini menjadi ajang silaturahmi yang mempererat hubungan antara para profesional di dunia pertambangan dan metalurgi, di luar kesibukan rutinitas pekerjaan.

Kedua tim tampil penuh semangat, menampilkan

kan permainan yang kompetitif namun tetap mengedepankan *fair play*. Pertandingan ini juga menjadi momen untuk memperkuat rasa kekeluargaan dan kolaborasi antar sesama insan pertambangan.

Berikut ini kami sajikan galeri foto yang merekam berbagai momen menarik sepanjang pertandingan – mulai dari aksi-aksi seru di lapangan, kebersamaan di sela-sela pertandingan, hingga ekspresi kemenangan dan persahabatan yang hangat. ■



Pembekalan dan Sertifikasi Pengawas Operasional Pertama

LDP Perhapi bersama-sama dng LSP Perhapi menyelenggarakan program pembekalan dan sertifikasi Pengawas Operasional Pertama (POP) dan Pengawas Operasional Madya (POM) bagi para pekerja tambang di lingkungan perusahaan tambang batubara PT Borneo Indobara dan PT Arutmin Indonesia beserta perusahaan jasa pertambangannya.



Dialog Hilirisasi Tambang di TVRI

Perintah Indonesia telah menca-
nangkan untuk melanjutkan Kembali
rencana peningkatan nilai tambah (hili-
risasi). Terkait dengan hal, itu TVRI
mengundang Perhapi untuk bergabung
di dalam Program TVRI Dialog Indonesia Bicara
dengan topik Hilirisasi Tambang Meningkatkan Nilai
Tambah Ekonomi yang diselenggarakan di Studio 2
TVRI Senayan, pada hari Senin tgl 17 Maret 2025.
Program dialog ini dihadiri juga oleh anggota De-
wan Energi Nasional (DEN) sekaligus Mantan Wakil
Ketua Komisi VII DPR RI, serta perwakilan dari Ba-
dan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN).

Perhapi menyampaikan pandangan melalui
Wakil Ketua Umumnya, Resvani. Dalam paparannya,
Resvani menggarisbawahi bahwa keberhasilan indus-
trialisasi tidak dapat dicapai jika hanya mengan-
dalkan pembangunan *smelter* atau fasilitas pengol-
ahan dan pemurnian semata. Arah pembangunan
industri kita masih memiliki dua blindspot penting
yang perlu mendapat perhatian serius untuk me-
astikan keberhasilan industrialisasi nasional.

Blindspot pertama adalah kita luput memba-
ngun ekosistem industri yang menyeluruh. Yang di-
maksud dengan ekosistem industri ini adalah memba-
ngun industri-industri pendukung dari industri
mainstream hilirisasi. Sebagai contoh kita perlu
menghadirkan industri pengolahan kokas, ferro
alloys, dan mangan alloys, serta industri kapur di
dalam negeri yang dibutuhkan oleh industri *main-
stream* pengolahan baja. Selama ini, bahan-bahan
tersebut masih di-import.

Blindspot kedua adalah pengembangan
industri *advanced materials*. Salah satu tahapan
penting yang kerap terlewat adalah pengembangan
industri *advanced materials*. Industri *advanced ma-
terials* adalah jembatan antara industri logam dasar
dengan industri manufaktur. Keberadaan *advanced
materials* dalam negeri akan mendorong daya saing
dan tumbuhnya industri manufaktur dalam negeri.
Beberapa yang tergolong dalam *advanced materials*
ini antara lain: *Chrome-Molybdenum Special Steels*,
Nickel Based Superalloys dan *Specialities Alloys* (tita-
nium, cobalt, zircon alloys) serta *precious metals* (*si-
licon solar grade* dan *silicon electronic grade*, Logam
Tanah Jarang, Uranium, dll). Bahan-bahan tersebut
adalah material kunci penyusun *end product* seperti
perkakas & Permesinan Presisi, Otomotif, Perkere-
taapian, Perkapalan, Dirgantara, Minyak & Gas,
Energi Baru Terbarukan (Solar Cell, Wind Turbin,
Geothermal), Pembangkit Listrik termasuk Pem-
bangkit Tenaga Nuklir, Alat Kesehatan (Implan Trau-
matik, ortopedi, Vaskuler), Elektronik, Pertahanan
dan berbagai industri teknologi tinggi lainnya yang



memerlukan material dengan sifat-sifat spesifik/
superior untuk aktivitas proses produksinya.

Selanjutnya, Resvani juga menegaskan bahwa
hilirisasi dapat berjalan dengan baik jika pasokan
bahan baku tersedia secara berkelanjutan. Oleh ka-
rena itu, penguatan program eksplorasi menjadi hal
yang tidak dapat ditawar. Indonesia memerlukan
kebijakan dan insentif yang mendukung kegiatan
eksplorasi untuk menjaga keseimbangan neraca
sumber daya dan cadangan mineral. Hal ini akan
menjamin kontinuitas pasokan bahan baku bagi in-
dustri pengolahan, pemurnian, dan manufaktur da-
lam jangka panjang, sekaligus menjadi pembeda (*ge-
nuine*) Indonesia sebagai negara yang mampu
mentransformasikan keunggulan komparatif men-
jadi keunggulan kompetitif melalui industrialisasi.

Resvani menambahkan, poin yang tidak kalah
penting untuk mewujudkan kehandalan dan kedau-
latan industri masa depan Indonesia adalah dengan
penguasaan teknologi. Kita tidak hanya berpikir un-
tuk menjadi penyedia lahan bagi industri luar negeri
dan pembukaan lapangan kerja dalam negeri, na-
mun lebih jauh dari itu, kita harus berpikir tentang
keberlanjutan dan kehandalan serta daya saing in-
dustri di masa depan melalui penguatan kegiatan
penelitian dan pengembangan (R&D), khususnya da-
lam hal inovasi teknologi pengembangan mineral
hingga ke *end product*. ■

Video selengkapnya dapat disimak pada channel
YouTube Perhapi Pusat berikut ini:
<https://youtu.be/kvywShzqszw?si=Wm6ZGXrySGJkRfRh>



PERHAPI GOLF

TOURNAMENT

SABTU, 12 JULI 2025

18 HOLE.
SYSTEM
SCORING 36



DAMAI INDAH GOLF
B30 COURSE - PIK COURSE

SHOT GUN
06.30 WIB

JENIS PERTANDINGAN

1. BEST GROSS OVERALL (BGO)
2. BEST NETT OVERALL (BNO)
3. SPECIAL FLIGHT (KHUSUS SENIOR)
4. FLIGHT A HCP 01-12 (BEST NET I, II, III)
5. FLIGHT B HCP 13-20 (BEST NET I, II, III)
6. FLIGHT C HCP 21-28 (BEST NET I, II, III)
7. KETERAMPILAN ; LD, NTP, & NTL

GRAND LUCKY DRAW



HOLE IN ONE



REGISTER NOW





Masa Depan Nikel Indonesia: Antara Tuntutan Pasar dan Standar Keberlanjutan

Muchtazar*

Di tengah pesona Asia Tenggara, Indonesia tidak hanya dikenal karena keindahan alam dan budayanya yang memukau, tetapi juga karena sektor industrinya yang terus berkembang. Di antara banyak kekayaan alam yang dimiliki, nikel menjadi salah satu komoditas andalan yang menopang ambisi ekonomi nasional. Memasuki tahun 2025, kisah industri nikel Indonesia adalah tentang inovasi, adaptasi, dan upaya menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi dengan pelestarian lingkungan.

Indonesia telah mengukuhkan posisinya sebagai produsen nikel terbesar di dunia. Pada 2024, Indonesia mencatat produksi sekitar 2,1 juta metrik ton, yang mencakup lebih dari 50% pasokan global. Angka ini melonjak dibandingkan produksi tahun sebelumnya sebesar 1,8 juta metrik ton, menandai percepatan signifikan dalam sektor ini.

Kebijakan pemerintahan Presiden Prabowo Subianto memainkan peran kunci dalam mendorong peningkatan nilai tambah domestik. Larangan ekspor bijih nikel mentah pada tahun 2020 menjadi katalis bagi investasi sebesar \$20 miliar di fasilitas peleburan. Kebijakan ini tidak hanya menciptakan lapangan kerja tetapi juga memperkuat fondasi industri hilir yang berdaya saing tinggi, menempatkan Indonesia sebagai pemain penting dalam rantai pasok global.

Tingginya permintaan global, terutama dari sektor kendaraan listrik, semakin memperkuat posisi Indonesia. Dengan menjadi pusat produksi utama bahan baku baterai, Indonesia berhasil menunjukkan bahwa pengelolaan sumber daya yang strategis dapat mendorong pembangunan ekonomi yang berkelanjutan.

Pasar kendaraan listrik global, yang mencatat pertumbuhan sebesar 60% pada 2024, menjadi pendorong utama meningkatnya permintaan nikel. Satu baterai kendaraan listrik membutuhkan hampir sekitar 30 kilogram nikel, menjadikan logam ini elemen penting dalam transisi menuju energi bersih. Para analis memproyeksikan bahwa pada 2030 penggunaan nikel untuk baterai akan melebihi 50% dari konsumsi nikel global.

Untuk menangkap peluang ini, Indonesia telah menarik perhatian produsen EV global seperti Tesla. Kabar minat investasi Tesla di pabrik pengolahan nikel yang sempat terhembus pada tahun lalu, menjadi salah satu contoh bagaimana Indonesia memanfaatkan sumber dayanya untuk mendukung transformasi teknologi global. Namun, lonjakan permintaan ini juga menyoroti tantangan besar: bagaimana memenuhi standar keberlanjutan global yang semakin ketat.

Seiring meningkatnya kesadaran global akan pentingnya tanggung jawab lingkungan, industri nikel Indonesia telah mengambil langkah besar untuk mengurangi dampak ekologisnya. Adopsi teknologi *high-pressure acid leaching* (HPAL) menjadi salah satu solusi kunci. Teknologi ini menggunakan sistem *zero-liquid discharge* yang meminimalkan dampak terhadap lingkungan air. Selain itu, para produsen nikel kini mulai negadopsi penggunaan energi terbarukan seperti tenaga surya dan air yang mampu mengurangi emisi karbon global. Upaya-upaya ini menunjukkan kesadaran bahwa keberlanjutan lingkungan bukan hanya kewajiban, tetapi juga peluang untuk meningkatkan daya saing di pasar global yang semakin peduli pada aspek hijau.

Dari sisi ekonomi, kontribusi nikel terhadap pendapatan negara sangat signifikan. Nilai ekspor dari hilirisasi nikel telah naik secara signifikan hingga mencapai Rp 510 triliun di tahun 2023. Pendapatan ini telah dimanfaatkan untuk mendanai berbagai proyek infrastruktur penting, seperti kereta api trans-Sulawesi, yang menghubungkan wilayah tambang dengan pusat perdagangan, mempercepat integrasi ekonomi nasional.

Selain itu, industri nikel telah membawa perubahan besar di wilayah pedesaan. Komunitas yang sebelumnya bergantung pada pertanian tradisional kini menikmati manfaat dari peningkatan lapangan kerja dan layanan publik. Namun, dengan semua pencapaian ini, ada tanggung jawab besar untuk menjaga keseimbangan antara eksploitasi sumber daya dan pelestarian lingkungan.

Industri nikel Indonesia juga menghadapi tekanan dari pasar internasional, terutama dari Eropa

yang memiliki standar keberlanjutan yang ketat. Para produsen kendaraan listrik Eropa menyatakan preferensi untuk logam yang bersumber dari proses yang memenuhi kriteria ESG (lingkungan, sosial, tata kelola). Jika gagal memenuhi standar ini, Indonesia berisiko kehilangan akses ke pasar kendaraan listrik Eropa yang akan menghilangkan potensi pemasukan negara yang signifikan.

Untuk mengatasi tantangan ini, Indonesia menjalin kerja sama dengan negara-negara seperti Norwegia dan Jerman untuk mendukung proyek-proyek yang fokus pada konservasi keanekaragaman hayati dan pemberdayaan komunitas lokal. Kolaborasi ini tidak hanya memperkuat reputasi global Indonesia tetapi juga membawa teknologi canggih yang mendukung keberlanjutan.

Komitmen Indonesia terhadap keberlanjutan semakin terlihat melalui investasi dalam riset dan pengembangan (R&D). Pemerintah meluncurkan inisiatif untuk mengembangkan solusi inovatif seperti *bioleaching*, sebuah teknologi berbasis mikro-organisme yang mampu meningkatkan efisiensi ekstraksi sebesar 15% dalam uji coba awal.

Selain itu, sistem pemantauan berbasis kecerdasan buatan sedang diuji untuk memastikan kepa-

tuhan terhadap peraturan lingkungan. Inovasi ini tidak hanya mengoptimalkan penggunaan sumber daya tetapi juga meningkatkan transparansi, yang menjadi daya tarik penting bagi investor internasional.

Seiring meningkatnya permintaan global akan nikel, Indonesia berada di posisi strategis untuk memperkuat perannya sebagai pemimpin industri ini. Kombinasi kebijakan yang visioner, inovasi teknologi, dan komitmen terhadap keberlanjutan menunjukkan bahwa Indonesia tidak hanya mengikuti tren, tetapi juga membentuk masa depan industri. Dari Jakarta hingga tambang-tambang terpencil, setiap elemen dari kisah ini mencerminkan tekad untuk mencapai kemajuan yang seimbang. Dengan mengintegrasikan kepentingan ekonomi, sosial, dan lingkungan, Indonesia tidak hanya memenuhi kebutuhan dunia akan nikel tetapi juga membangun warisan yang berkelanjutan untuk generasi mendatang. ■

Penulis:

Muchtazar, Head of Sustainability
Nickel Industries Limited



Waspada Buntut Tarif Trump

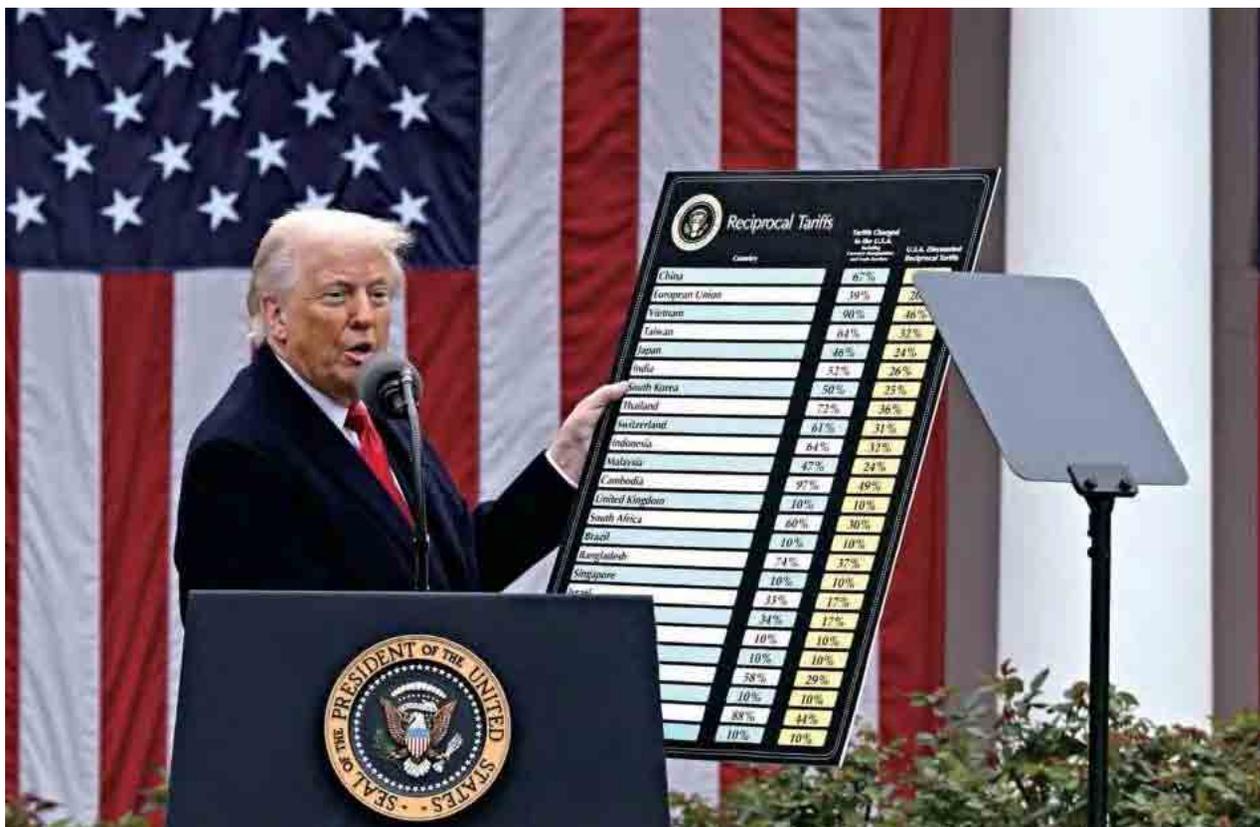
Kebijakan tarif impor tinggi Presiden AS Donald Trump bakal berimbas pada industri tambang Indonesia, termasuk jatuhnya volume produksi. Negara tujuan ekspor utama seperti China dan India berpotensi meningkatkan produksi domestik dan menekan permintaan impor, sehingga harga komoditas tambang, termasuk batu bara dan nikel, diproyeksikan turun. Di tengah ketidakpastian global ini, pemangku kepentingan diimbau untuk memetakan dampak tarif secara menyeluruh agar dapat mengantisipasi oversupply.

Industri tambang di Indonesia dinilai bakal melakukan langkah efisiensi termasuk mengurangi volume produksi, sebagai imbas tidak langsung dari kebijakan tarif impor yang diumumkan oleh Presiden Amerika Serikat (AS) Donald Trump.

“Seluruh industri tentu akan melakukan langkah efisiensi, termasuk mengurangi volume produksi, sementara sambil menunggu kepastian dampak dan regulasi turunan lainnya yang akan Amerika lakukan,” kata Ketua Indonesia Mining & Energi Forum (IMEF) Singgih Widagdo.

Singgih mengungkapkan negara tujuan ekspor utama komoditas pertambangan RI—seperti China dan India – diyakini akan berhitung ulang mengenai seluruh biaya manufaktur (*manufacture cost*) agar dapat berkompetisi di tengah tarif yang tinggi, termasuk dalam hal ongkos energinya.

Imbas kondisi tersebut, China dan India yang merupakan importir terbesar batu bara Indonesia tentu akan mengupayakan untuk meningkatkan produksi tambang domestik mereka.





Harga batu bara di pasar global akan mengalami tekanan dan harga diproyeksikan akan turun, juga produk mineral lainnya.

“Dengan kondisi ini, saya yakin harga batu bara di pasar global akan mengalami tekanan dan harga diproyeksikan akan turun. Demikian juga produk mineral lain, seperti nikel dan lainnya,” ujarnya.

Meskipun kebijakan tarif Trump sudah dimulai, dia meyakini pasar masih akan menunggu ihwal kepastian dampak kenaikan tarif yang diberlakukan Presiden AS dari Partai Republik itu. Termasuk dampaknya terhadap biaya pelabuhan impor.

Di sisi lain, kebijakan Trump mengakibatkan ketegangan ekonomi global yang berdampak terhadap nilai tukar Asia, sehingga memengaruhi permintaan dari importir komoditas tambang besar seperti China dan India.

“Dengan nilai tukar yang melemah, jelas akan membuat sikap negara importir batu bara dan komoditas tambang lainnya untuk sementara menunda atau mengurangi volume impor,” tuturnya.

Dalam kaitan itu, Singgih menilai pemangku kepentingan terkait perlu memetakan dengan jelas dampak tarif Trump dari sisi hulu, tengah, hingga hilir bagi sektor pertambangan. Evaluasi lini hulu pertambangan menjadi sangat penting agar jangan sampai terjadi *oversupply* yang makin menekan harga.

“Demikian juga evaluasi kepastian volume hulu yang dibutuhkan untuk kepentingan industri hilir yang produksinya akan terkena dampak langsung,” imbuhnya.

Asosiasi Transportasi dan Distribusi Batu Bara China atau China Coal Transportation and Distribution (CCTD) pada Januari tahun ini pernah melaporkan proyeksi produksi batu bara Negeri Panda akan naik 1,5% *year on year* (yoy) pada 2025 menjadi 4,82 miliar ton. Pada 2024, realisasi produksi batu bara China naik 0,8% yoy menjadi 4,75 miliar ton.

Adapun, impor batu bara China pada tahun ini diestimasikan turun 1,9% yoy menjadi 525 juta ton, setelah meroket 13% yoy pada 2024 menjadi 535 juta ton.

Harga acuan batu bara termal domestik China diperkirakan merosot ke 630–730 yuan/ton pada kuartal II-2025 karena tekanan persediaan.

Permintaan domestik batu bara raksasa Asia Timur tersebut diramal tumbuh 1% yoy tahun ini, ditopang oleh sektor kelistrikan dan kimia, sedangkan konsumsi dari industri konstruksi dan logam diramal terus menurun.

Diketahui, AS memberikan tarif 32% terhadap Indonesia sebagai mitra dagangnya. Jumlah itu belum termasuk tarif dasar 10% yang dikenakan AS kepada 180 mitra dagang mereka.

Menteri Koordinator Bidang Perekonomian Airlangga Hartarto mengatakan Indonesia telah melakukan komunikasi dengan United States Trade Representative (USTR) untuk membahas soal tarif resiprokal Trump.

Menurut Airlangga, setelah Trump menge-



Hendra Sinadia, Direktur Eksekutif IMA

luarkan kebijakan tarif tersebut, banyak negara di dunia yang ingin bertemu dengan AS untuk bernegosiasi. Indonesia dan Asean juga memilih untuk menempuh hal tersebut dan tidak menerapkan kebijakan retaliasi.

Asosiasi Pertambangan Indonesia atau Indonesia Mining Association (IMA) tengah mengantisipasi kemungkinan pelemahan permintaan sejumlah negara tujuan ekspor komoditas mineral dan batu bara (minerba), imbas kebijakan tarif resiprokal Amerika Serikat (AS). Direktur Eksekutif IMA Hendra Sinadia mengatakan dampak pelemahan ekonomi

negara mitra dagang itu bisa ikut menekan permintaan mineral logam dan batu bara dari Indonesia.

“Ke depannya tentu bisa berdampak kalau nanti industri negara-negara tujuan ekspor kita melambat,” kata Hendra saat dihubungi, dikutip Rabu (9/4/2025).

Hendra mengatakan sebagian besar ekspor komoditas minerba Indonesia dijual ke pasar China dan India. Walhasil, kinerja ekspor komoditas pertambangan dari RI bisa terkoreksi dalam jangka menengah dan panjang jika efek tarif resiprokal AS menekan pertumbuhan ekonomi dua negara itu.

Apalagi, kata Hendra, harga sejumlah mineral kritis dari Indonesia—seperti nikel dan timah—belakangan telah terkoreksi lebar akibat kelebihan pasokan atau *oversupply* di pasar.

Berdasarkan data London Metal Exchange per Selasa (8/4/2025), harga nikel untuk kontrak 3 bulan terkoreksi 2,67% ke level US\$14.364 per ton. Sementara itu, harga timah dalam indeks yang sama minus 4,10% ke level US\$33.929 per ton.

“Kalau industrinya mereka melambat, energinya juga melambat ya, permintaan mereka juga akan berkurang, itu yang mungkin asosiasi dan pelaku usaha melihatnya,” kata Hendra.

Selain itu, dia menambahkan, pelemahan harga mineral logam dan batu bara belakangan juga ikut ditekan koreksi indeks saham di beberapa negara imbas sentimen perang dagang saat ini.

Asosiasi Pertambangan Indonesia atau Indonesia Mining Association (IMA) tengah mengantisipasi kemungkinan pelemahan permintaan sejumlah negara tujuan ekspor komoditas mineral dan batu bara.





Di sisi lain, dia berharap, pemerintah dapat me-narik investasi anyar dari AS untuk peluang kerja sama mineral kritis di Indonesia.

“Karena AS sangat berkepentingan terhadap mineral kritis, sementara kita punya banyak,” tuturnya.

Asosiasi Pertambangan Batubara Indonesia (APBI) menyatakan kebijakan tarif impor yang di-umumkan oleh Presiden Amerika Serikat (AS) Donald Trump bakal berdampak terhadap kinerja ekspor batu bara tahun ini. Pelaksana Tugas (Plt) Direktur Eksekutif APBI Gita Mahyarani mengatakan, meskipun ekspor batu bara Indonesia ke AS nilainya relatif kecil, penambang mewanti-wanti kebijakan 'tarif resiprok'al' Trump dapat memengaruhi permintaan dari negara-negara utama yang menjadi tujuan ekspor si batu hitam.

Negara-negara importir utama batu bara—seperti China, India, dan negara-negara Asia — lainnya kemungkinan akan menyesuaikan strategi energi mereka sebagai respons terhadap kebijakan tarif Trump.

“Kebijakan Trump berdampak ke seluruh negara yang menjadi tujuan utama ekspor batu bara Indonesia, yang nantinya akan berpengaruh juga dengan bagaimana negara-negara tersebut memetakan kebutuhan energi mereka pascakebijakan tarif Trump,” kata Gita.

Sejauh ini, kata Gita, penambang di Tanah Air belum mempersiapkan antisipasi khusus karena aktivitas usaha mereka masih bersifat business as usual (BAU).

Berdasarkan data APBI, pada Januari 2025, importir batu bara Indonesia terbanyak hingga kini masih dipegang oleh China, dengan volume permintaan sekitar 16,7 juta ton. Di sisi lain, pengusaha perlu mencari pangsa pasar baru di tengah kondisi kelebihan pasokan batu bara di China.

Kondisi itu, kata dia, menjadi tantangan sendiri bagi pengusaha tambang tahun ini karena, selain China, India juga tengah menggenjot produksi batu bara dalam negeri.

Sementara itu, beberapa negara tujuan ekspor di Asia Tenggara belum menunjukkan permintaan yang signifikan. Akan tetapi, pasar domestik masih memungkinkan penjualan namun kebutuhan domestik pun sudah terukur. Sejauh ini, pengusaha masih berfokus dengan memenuhi kontrak yang ada saat ini.

Gita meyakini baik China ataupun India masih membutuhkan batu bara dari Indonesia sehingga permintaan dari kedua negara tersebut tidak akan langsung turun secara drastis.

Pandangan PERHAPI

Wakil Ketua Umum Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia (PERHAPI), Resvani, menegaskan bahwa ketegangan dagang antara Amerika Serikat dan Tiongkok tidak hanya berdampak pada dua negara tersebut, tetapi juga memicu gejolak di pasar komoditas dunia, termasuk komoditas utama Indonesia.

Resvani menjelaskan bahwa perang dagang yang kembali memanas ini berpotensi besar menekan permintaan global atas mineral dan batu bara. Ia menambahkan bahwa harga komoditas juga diprediksi akan mengalami volatilitas tinggi, sehingga berdampak langsung terhadap pendapatan negara dari sektor pertambangan.

"Penurunan permintaan dan harga akan memukul keras negara-negara pengekspor seperti Indonesia," ujarnya.

Tak hanya itu, Resvani juga menyoroti bahwa perubahan pola rantai pasok global turut memperumit situasi. Dengan banyaknya relokasi pabrik dari Tiongkok ke kawasan Asia Tenggara, termasuk Vietnam dan India, Indonesia harus pintar mengambil peluang di tengah disrupsi rantai pasok ini.

"Kita harus mempercepat respon supaya tidak hanya jadi penonton dari pergeseran ini," katanya.

Dalam jangka pendek, Resvani mengusulkan strategi simulasi sensitivitas antara volume pasokan dengan harga pasar. Dengan mengatur tingkat produksi berdasarkan permintaan global, Indonesia dapat menjaga kestabilan harga dan mengoptimalkan penerimaan negara.

"Kontrol pasokan yang tepat menjadi kunci agar kita tidak terjebak dalam spiral harga rendah yang berkepanjangan," ungkapnya.

Ia juga mengingatkan bahwa eksplorasi menjadi bagian vital dari strategi jangka pendek maupun panjang. Tanpa eksplorasi yang masif dan berkelanjutan, Indonesia berisiko mengalami depleksi cadangan dalam waktu yang tidak terlalu lama. Pasokan industri harus terus dijaga, jangan sampai kehabisan sumber daya saat momentum pemulihan ekonomi global datang.

Untuk strategi jangka panjang, Resvani menegaskan pentingnya reformasi regulasi untuk meningkatkan daya saing Indonesia. Ia menyebutkan bahwa Indonesia harus memperbaiki iklim investasi, menyederhanakan perizinan, dan mengurangi ketidakpastian hukum agar investor global tetap tertarik. Dalam situasi global yang kompetitif, negara yang paling ramah investasi akan memenangkan pertarungan.

Tak kalah penting, menurutnya, adalah penguatan ekosistem industri yang terintegrasi. Hal ini meliputi kemudahan akses energi, bahan baku, serta dukungan dari industri pendukung seperti logistik dan teknologi. Kalau ingin membangun industri masa depan berbasis mineral, ekosistem yang kuat itu wajib ada.

Resvani juga mendorong pembangunan industri *advanced materials* di Indonesia. Dengan mengolah bahan mentah menjadi produk bernilai tambah tinggi, Indonesia bisa mengurangi ketergantungan terhadap ekspor bahan baku dan mem-

Eksplorasi menjadi bagian vital dari strategi jangka pendek maupun panjang. Tanpa eksplorasi yang masif dan berkelanjutan, Indonesia berisiko mengalami depleksi cadangan dalam waktu yang tidak terlalu lama.





Pentingnya pemberdayaan masyarakat sekitar tambang sebagai bagian dari komitmen ESG. Keberhasilan industri tambang tak hanya diukur dari laba perusahaan, tetapi juga dari sejauh mana industri tersebut bisa membawa manfaat sosial-ekonomi bagi komunitas lokal.

perbesar kontribusi sektor manufaktur terhadap perekonomian nasional. Kemudian, tantangan-tantangan domestik yang masih menghantui industri tambang, perlu segera dituntaskan. Mulai dari penerapan prinsip ESG yang belum merata, maraknya praktik penambangan tanpa izin (PETI), hingga masih lemahnya infrastruktur pendukung hilirisasi mineral dan batu bara.

Ia juga menyoroti ketentuan baru tentang Devisa Hasil Ekspor (DHE) yang mewajibkan penempatan di dalam negeri selama 12 bulan. Kebijakan ini, meskipun bertujuan memperkuat ketahanan ekonomi, dinilai Resvani bisa menimbulkan tekanan likuiditas bagi pelaku industri yang berorientasi ekspor.

Lebih lanjut, Resvani mengingatkan bahwa revisi Undang-Undang Minerba yang dinamis, ketidakpastian hukum, serta dinamika harga DMO batu bara menjadi isu krusial yang perlu segera diatasi untuk menjaga stabilitas iklim usaha.

"Kalau regulasi terus berubah tanpa kejelasan, dunia usaha akan berpikir ulang untuk berinvestasi," tegasnya.

Dalam kaitan dengan teknologi, Resvani menilai bahwa industri pertambangan Indonesia belum sepenuhnya siap menghadapi era teknologi bersih, seperti *clean coal technology* dan *advance AI*. Selain itu, ia juga menggarisbawahi pentingnya pemberdayaan masyarakat sekitar tambang sebagai bagian dari komitmen ESG. Ia menilai bahwa keberhasilan

industri tambang tak hanya diukur dari laba perusahaan, tetapi juga dari sejauh mana industri tersebut bisa membawa manfaat sosial-ekonomi bagi komunitas lokal.

Meskipun tantangan global begitu berat, ada peluang besar bagi Indonesia untuk tetap tumbuh. Faktor-faktor seperti bonus demografi, pertumbuhan India dan ASEAN yang masih kuat, serta penurunan suku bunga domestik menjadi modal penting untuk mendukung sektor pertambangan.

Namun demikian, Resvani mengingatkan bahwa risiko tetap ada. Agresivitas kebijakan Trump, potensi resesi di Tiongkok, hingga ketegangan geopolitik yang meningkat harus terus dipantau secara ketat.

"Kita harus waspada, adaptif, dan fleksibel dalam setiap langkah," tegas Resvani.

Sebagai rekomendasi, Resvani mendorong dunia usaha untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas operasi, serta memperluas portofolio ke komoditas atau sektor dengan permintaan yang lebih stabil dan berbasis kebutuhan dasar. Diversifikasi adalah cara terbaik untuk bertahan di tengah ketidakpastian.

Ia juga menekankan perlunya transformasi digital yang lebih agresif, terutama dalam mengadopsi teknologi berbasis AI yang kini berkembang sangat cepat. Menurutnya, digitalisasi bukan lagi pilihan, tetapi keharusan bagi industri pertambangan yang ingin tetap kompetitif. ■

Para Jawara PROPER Dari Tambang

Ada 6 perusahaan tambang yang sukses meraih PROPER EMAS. Perusahaan-perusahaan ini melaksanakan inovasi lingkungan dan sosial melampaui aturan. Harusnya masih lebih banyak lagi perusahaan tambang yang meraih PROPER EMAS.

SALAH satu aspek yang sering menjadi perhatian publik terkait kegiatan usaha pertambangan adalah lingkungan. Aktivitas pertambangan dinilai memberi kontribusi pada kerusakan lingkungan. Padahal dalam prakteknya perusahaan tambang menempatkan aspek lingkungan sebagai salah satu yang harus dikelola dengan baik.

Penghargaan Program Penilaian Peringkat Kerja Perusahaan (PROPER) dari Kementerian Lingkungan Hidup dapat menjadi salah satu tolok ukur. PROPER digelar setiap tahun dengan harapan perusahaan peserta terus meningkatkan ketaatan terhadap peraturan lingkungan hidup. Penghargaan ini diberikan Kementerian Lingkungan Hidup dengan menggunakan sejumlah parameter.

Dikembangkan sejak 1995 dari Program Kali Bersih (PROKASIH) yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas air sungai yang tercemar. Sempat terhenti, program ini diperluas pada 2002 dan mengalami inovasi pada 2019.

Ada 4 kriteria anugerah PROPER, yaitu Emas sebagai peringkat tertinggi. Perusahaan peraih PROPER EMAS dinilai menjalankan praktik-praktik terbaik dalam menjaga lingkungan hidup. Disusul kategori Hijau, Biru, Merah, dan Hitam sebagai kriteria terendah atau terburuk dalam menjaga lingkungan hidup.

Untuk periode tahun 2024 ada 4.495 perusa-

Penghargaan Program Penilaian Peringkat Kerja Perusahaan (PROPER) dari Kementerian Lingkungan Hidup dapat menjadi salah satu tolok ukur.





Untuk periode tahun 2024 ada 4.495 perusahaan yang ikut dalam pelaksanaan PROPER dan dinilai praktik pengelolaan lingkungan hidupnya selama tahun 2024.

haan yang ikut dalam pelaksanaan PROPER dan dinilai praktik pengelolaan lingkungan hidupnya selama tahun 2024. Dari angka itu, sebanyak 85 perusahaan mendapat PROPER Emas, 227 perusahaan PROPER Hijau, 2.649 perusahaan PROPER Biru, 1.313 perusahaan PROPER Merah. Masih ada 16 perusahaan dapat PROPER hitam.

Di industri pertambangan, ada lima perusahaan peraih PROPER EMAS. PT Alamtri Resources Indonesia,Tbk. Perusahaan ini dulunya adalah PT Adaro Energi Indonesia,Tbk. Lalu PT Vale Indonesia,Tbk, PT Aneka Tambang,Tbk, PT Bukit Asam,Tbk dan PT Arutmin Indonesia.

PT Alamtri Resources Indonesia,Tbk kembali mencatat tinta emas dengan kembali meraih PROPER EMAS. Tidak tanggung-tanggung penghargaan kali ini merupakan yang ketujuh sejak keikutsertaannya pada 2010. Perusahaan ini bahkan membuka kran PROPER EMAS bagi perusahaan tambang yakni pada tahun 2012. Menariknya lagi selain Alamtri sebagai perusahaan, Garibaldi (Boy) Thohir selaku Direktur Utama juga dinobatkan sebagai *Green Leadership Utama*.

Kemudian ada PT Bukit Asam,Tbk (PTBA), anggota Grup MIND ID, sukses meraih dua PROPER

EMAS. Kedua PROPER Emas tersebut didapat oleh Unit Pertambangan Tanjung Enim dan Unit Pelabuhan Tarahan. PTBA juga sukses meraih PROPER Hijau untuk Unit Dermaga Kertapati.

Arsal Ismail, Direktur Utama PT Bukit Asam Tbk (PTBA) menyebutkan dua PROPER EMAS dan satu PROPER HIJAU ini menunjukkan bahwa perusahaan telah melakukan pengelolaan lingkungan dan pengembangan masyarakat secara berkesinambungan.

"Bukit Asam senantiasa menjalankan prinsip keberlanjutan dalam upaya menghadirkan Energi Tanpa Henti untuk negeri. Apresiasi ini tentunya menambah motivasi kami untuk terus berkontribusi dalam pengelolaan lingkungan dan pemberdayaan masyarakat," ungkap Arsal dalam keterangan pers.

Salah satu terobosan yang dilakukan PTBA adalah program Eco Inovasi sebagai salah satu implementasi praktik pertambangan terbaik (*Good Mining Practice*). Di Unit Pertambangan Tanjung Enim, tanaman Kiambang dimanfaatkan untuk menghilangkan bahan pencemar dalam air asam tambang. Di Unit Pelabuhan Tarahan dilakukan *re-design* proses batu *pack removal* dengan instalasi Asynchronous Motor. Dengan modifikasi tersebut, pemindahan

batu bara yang ukurannya terlalu besar jadi lebih mudah, proses pengangkutan pun lebih efektif dan efisien.

Di Unit Dermaga Kertapati, dilakukan modifikasi *Haulage Unloading Apron Feeder* ke *stockpile*. Inovasi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses bongkar muat batu bara.

Terkait inovasi sosial salah satunya adalah program Dorong Ekonomi Sektor Agrikultur Dengan Inovasi Menuju Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (DESA IMPIAN) yang dijalankan di Unit Pertambangan Tanjung Enim.

Kemudian juga ada program *Coastal Ranger Cuku NyiNyi* yang dijalankan Unit Pelabuhan Tarahan. Program terkait restorasi segitiga ekosistem pesisir untuk mendukung pengembangan ekowisata dan pemberdayaan masyarakat setempat. Di Unit Dermaga Kertapati ada program Lele Olah Mem-bawa Sejahtera di Sukamoro (LENTERA SUKAMORO) yang memanfaatkan lubang-lubang bekas galian batu bara untuk kolam budidaya ikan dan sayuran akuaponik.

PT Arutmin Indonesia (Arutmin), salah satu unit usaha PT Bumi Resources,Tbk (BUMI). Perusahaan tambang batubara yang beroperasi di Kalimantan Selatan ini sukses meraih PROPER Emas lewat Arutmin tambang Kintap.

Program unggulan Arutmin Kintap adalah Bio-aditif Serai Wangi melalui Sinergi Masyarakat Tambang Kintap (Terangi Simantap). Program ini memanfaatkan lahan marginal untuk budi daya serai wangi yang diolah menjadi bioaditif. Penghargaan bergengsi ini diterima Ido Hutabarat selaku CEO Arutmin.

Arutmin juga meraih penghargaan PROPER Hijau yakni Arutmin Tambang Asamasam. Program unggulannya adalah Pupuk Manik Permata yang memanfaatkan asam humat dari debu *fine coal* untuk mempercepat pertumbuhan bibit tanaman. Kemudian Arutmin Tambang Satui dengan program HIACE yang menggantikan ekskavator bermesin diesel dengan ekskavator hybrid berenergi listrik untuk mengurangi emisi kendaraan. Juga program KOMPAS (Kompos Organik Massal Produksi Alat Sederhana) yang membuat media pembibitan tanpa polybag untuk mengurangi limbah plastik. Juga Arutmin Tambang Batulicin dan Arutmin NPLCT.

”Pencapaian ini membuktikan bahwa Arutmin tidak hanya fokus memproduksi batubara untuk ketahanan energi nasional, namun juga berkomitmen menjaga lingkungan dan menjalankan tanggung jawab sosial di seluruh wilayah kerjanya,” ungkap Direktur BUMI sekaligus CEO Arutmin Indonesia Ido Hutabarat.

Perusahaan berikutnya adalah PT Aneka Tam-

PT Arutmin Indonesia (Arutmin), salah satu unit usaha PT Bumi Resources,Tbk (BUMI). Perusahaan tambang batubara yang beroperasi di Kalimantan Selatan ini sukses meraih PROPER Emas.





PT Aneka Tambang Tbk (ANTM) yang sukses meraih dua PROPER EMAS. Peringkat Emas diraih UBP Emas melalui Program Sundung Cisarua dengan program ekoinovasi pemanfaatan limbah non-B3 karet untuk perbaikan peralatan pabrik.

bang Tbk (ANTM) yang sukses meraih dua PROPER EMAS. Peringkat Emas diraih UBP Emas melalui Program Sundung Cisarua dengan program ekoinovasi pemanfaatan limbah non-B3 karet untuk perbaikan peralatan pabrik. Program ini telah menciptakan sirkular ekonomi juga membantu menjawab tantangan sosial akibat aktivitas Penambang Emas Tanpa Izin (PETI). Ini juga menciptakan peluang kerja baru dan peningkatan kompetensi dalam beternak domba.

Kemudian PROPER EMAS juga diraih UBP Bauksit Kalimantan Barat lewat Program Aek Kapuas. Ini merupakan program ekoinovasi pemanfaatan limbah ban bekas untuk penguatan jalan tambang serta inovasi sosial berupa pemanfaatan limbah sampah tandan kosong dan sampah organik menjadi pupuk.

Direktur Utama ANTAM Nico Kanter menjelaskan, dua Peringkat Emas menjadi bukti nyata pelaksanaan keberlanjutan di perusahaan melalui kinerja pengelolaan lingkungan dan sosial.

“Pelaksanaan operasional bisnis yang berlandaskan *good mining practices* dengan mengedepankan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja merupakan komitmen ANTAM. Guna mencapai keberlanjutan, Kami juga secara konsisten menjalankan praktik ESG (*Environmental, Social, and Governance*) di seluruh unit/unit bisnis untuk memastikan kegiatan operasi ANTAM memberikan manfaat bagi masyarakat dan lingkungan,” katanya.

ANTAM juga meraih satu Peringkat Hijau melalui UBP Nikel Maluku Utara. Perusahaan juga meraih Peringkat Biru melalui Unit Bisnis Pengolahan

dan Pemurnian (UBPP) Logam Mulia, serta anak usaha PT Gag Nikel dan PT Nusa Karya Arindo.

“Dengan penghargaan yang diterima, ANTAM akan terus meningkatkan kualitas pengelolaan lingkungan dan sosial melalui tata kelola perusahaan yang baik. Kami meyakini, bisnis yang berkelanjutan adalah yang mampu memberikan dampak nyata sebaik-baiknya bagi seluruh pemangku kepentingan dan memastikan keberlanjutan bagi masa depan,” tutup Nico.

Dari pertambangan nikel, PT Vale Indonesia Tbk (Vale) sukses meraih PROPER Emas dan Green Leadership Award. Penghargaan ini merupakan pengakuan atas komitmen anggota grup Mining Industry Indonesia (MIND ID) ini dalam pengelolaan lingkungan melampaui kepatuhan regulasi.

Vale menjadi satu-satunya perusahaan pertambangan nikel yang meraih predikat proper emas dari 85 perusahaan meraih predikat yang serupa. Dijelaskan bahwa berdasarkan *Life Cycle Assesment* (LCA) yang dilakukan secara menyeluruh, Vale terus mengembangkan inisiatif yang tidak hanya menekan dampak lingkungan tetapi juga mendukung pencapaian *net-zero emission* di sektor industri.

Salah satu inisiatif unggulan adalah Program ROJALI (Jalur Alternatif Auxiliary Grid), yang memanfaatkan energi terbarukan dari Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) untuk menggantikan Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) selama pemeliharaan jaringan Listrik auxiliary.

Program ini telah berhasil mengurangi 57% emisi CO₂ dari operasi PLTD, meningkatkan efisiensi

energi dan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil, serta mendukung terjadinya transisi energi bersih di Indonesia.

Selain inovasi di bidang lingkungan, PT Vale juga menjalankan program pemberdayaan masyarakat berbasis keberlanjutan, yaitu 'Matano Iniaku' (Inovasi Integrasi Alam dan Kreativitas Usaha). Program ini awalnya dirancang untuk menyelesaikan masalah lingkungan berupa alih fungsi lahan, namun berkembang menjadi solusi yang menyelesaikan masalah sosial dan ekonomi masyarakat.

Selain berhasil merehabilitasi lahan kritis seluas 200 hektar, Matano Iniaku juga mendorong peningkatan pendapatan masyarakat melalui pola pertanian polikultur, kegiatan ekowisata, kegiatan pembibitan serta pengolahan hasil pertanian.

"Melalui program Matano Iniaku, PT Vale menunjukkan komitmen yang kuat untuk selalu melihat dan merespons permasalahan yang berkembang di sekitar wilayah operasional, baik yang secara langsung maupun tidak langsung terkait dengan kegiatan operasi perusahaan. Melalui inovasi lingkungan dan sosial yang berkelanjutan, kami berharap dapat memberikan dampak positif serta mendorong terbentuknya masyarakat yang lebih berdaya, dengan "social capital" yang lebih baik, untuk menyelesaikan permasalahan yang ada" ungkap Direktur Utama Vale Febriany Eddy yang juga meraih *Green Leadership Award*.

Pencapaian PROPER Emas dan *Green Leadership Award* ini semakin menegaskan Vale sebagai perusahaan yang telah melampaui standar industri

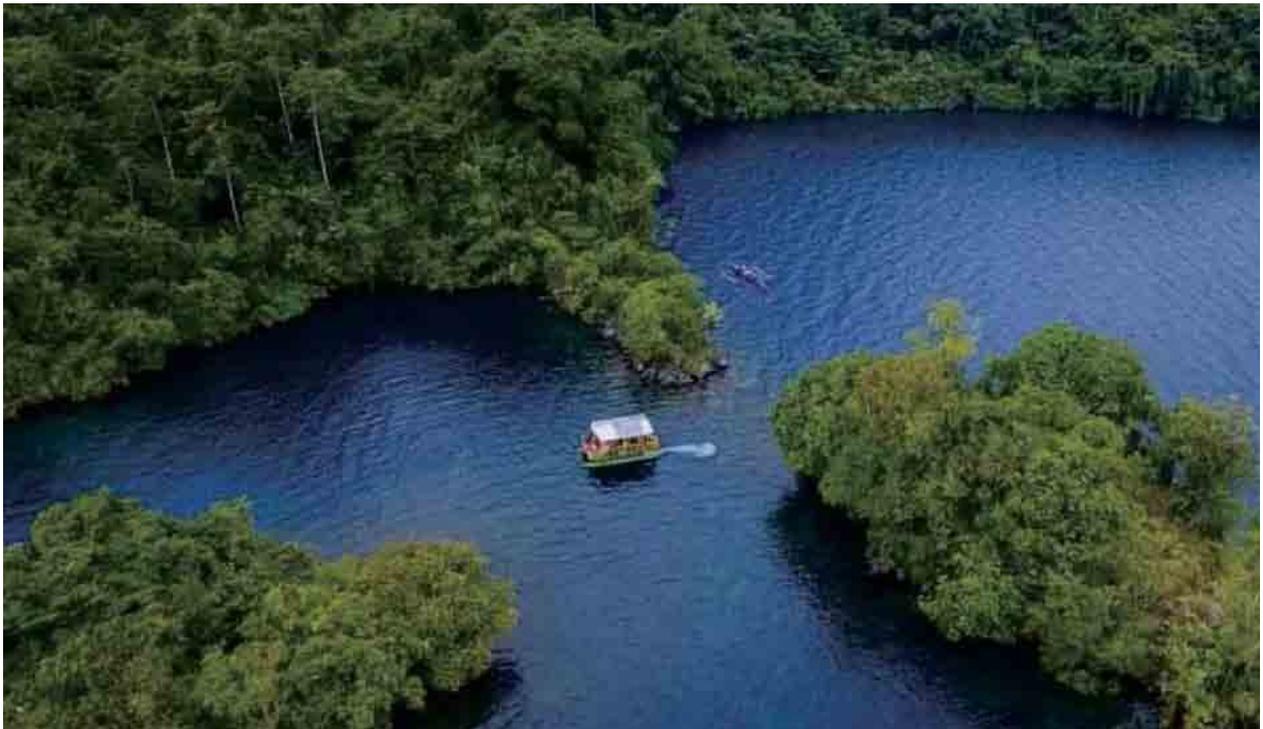
Melalui program Matano Iniaku, PT Vale menunjukkan komitmen yang kuat untuk selalu melihat dan merespons permasalahan yang berkembang di sekitar wilayah operasional.



Direktur Utama Vale Febriany Eddy yang juga meraih *Green Leadership Award*.

dalam penerapan praktik keberlanjutan. Penghargaan ini menjadi bukti bahwa melalui inovasi dan kolaborasi, industri pertambangan dapat menjadi bagian dari solusi dalam menghadapi tantangan global seperti perubahan iklim dan permasalahan sosial ekonomi yang dihadapi masyarakat.

Untuk diketahui, penghargaan ini diselenggarakan di Sasono Langen Budoyo, Kompleks Taman Mini Indonesia Indah (TMII), Jakarta pada Senin (24/2). Acara ini turut dihadiri Menteri Lingkungan Hidup, Hanif Faisal Nurofiq, Wakil Menteri Lingkungan Hidup, Diaz Faisal Malik Hendropriyono, Deputi Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan (PPKL) BPLH, Rasio Ridho Sani, beserta para perwakilan KLH, dan perusahaan penerima penghargaan lainnya. ■



PT Vale Indonesia, Tbl

Fokus Penyelesaian Proyek Indonesia Growth Project (IGP)



Perusahaan tambang nikel papan atas, PT Vale Indonesia Tbk (INCO) baru-baru ini melaporkan kemajuan proyek Indonesia Growth Project (IGP) Morowali. Sampai saat ini, (25 Maret, *red*) progres proyek telah mencapai 80 persen. PT Vale pun optimis akan memberikan kontribusi signifikan bagi pertumbuhan ekonomi dan masyarakat di Morowali.

Wafir, *Head of Bahodopi Project* menjelaskan bahwa IGP Morowali merupakan salah satu Proyek Strategis Nasional (PSN) yang bertujuan memperkuat daya saing Indonesia di pasar global. Proyek ini diharapkan memberikan dampak positif, baik bagi perekonomian nasional maupun kesejahteraan masyarakat lokal.

“Proyek IGP Morowali telah memasuki tahap-tahap penting dengan progres signifikan mencapai 80 persen. Beberapa fasilitas utama yang mendukung operasional proyek juga sudah dalam tahap penyelesaian,” ujar Wafir.

Lebih lanjut, Ia menjelaskan bahwa IGP Morowali dijadwalkan memasuki fase operasi pada September 2025. Untuk mendukung kelancaran transisi menuju fase operasional tersebut, PT Vale berharap adanya dukungan dari seluruh pihak, termasuk pemerintah, masyarakat, dan media.

“Kami percaya bahwa kelancaran fase operasi nanti tidak hanya ditentukan oleh kesiapan fasilitas, tetapi juga oleh sinergi yang kuat dengan seluruh pemangku kepentingan. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan dukungan dan kolaborasi dari berbagai pihak demi mewujudkan operasional yang aman, efisien, dan memberikan manfaat maksimal bagi masyarakat Morowali,” jelasnya.

Selain fokus pada penyelesaian proyek, PT Vale juga menegaskan komitmennya terhadap prinsip keberlanjutan. “Kami berkomitmen menjalankan proyek ini dengan prinsip keberlanjutan, mencakup perlindungan lingkungan, pemberdayaan sosial, dan manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar. Setiap langkah yang diambil mempertimbangkan keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi dan pelestarian lingkungan,” tambahnya.

Komitmen PTVI terhadap keberlanjutan melampaui aktivitas pertambangan, dengan fokus pada reklamasi lahan, pelestarian keanekaragaman hayati, dan pengembangan komunitas. Diakui secara global atas kinerja ESG yang kuat, PTVI menetapkan standar baru untuk pertambangan yang etis, memimpin Indonesia dalam dekarbonisasi industri, dan membuka jalan menuju masa depan yang lebih hijau.

PT ExxonMobil Lubricants Indonesia

Sektor Pertambangan Topang Kinerja Positif EMLI



Perusahaan penyedia teknologi dan layanan pelumas terkemuka, Exxon-Mobile Lubricants Indonesia (EMLI) berkomitmen terus memperkuat perannya dalam mendukung pertumbuhan industri nasional. Sepanjang tahun 2024, bisnis pelumas industri EMLI mencatat pertumbuhan positif. Ada dua sektor yang menjadi penopang kenaikan permintaan ini yakni industri sektor pertambangan dan manufaktur.

Presiden Direktur PT ExxonMobil Lubricants Indonesia Syah Reza menyampaikan apresiasi atas kepercayaan pelanggan terhadap produk dan layanan Mobil. "Setiap tahun, kami selalu mencatat pertumbuhan penjualan pelumas industri. Tahun lalu menunjukkan pertumbuhan sangat positif dibandingkan tahun sebelumnya. Industri sektor pertambangan dan manufaktur menjadi kontributor utama yang berhasil menyumbang hampir 70% dari total volume penjualan. Kontribusi penjualan merata di semua wilayah," terang Syah Reza dalam paparannya.

Dijelaskan pula untuk area Jawa didominasi sektor manufaktur sedangkan area Kalimantan dan Sulawesi didominasi sektor pertambangan. Sementara, Sumatera dan Papua juga berkontribusi untuk penjualan nasional EMLI. "Hal ini menunjukkan tingginya kepercayaan pelanggan terhadap produk, solusi pelumasan dan layanan Mobil yang memastikan keunggulan dan meningkatkan efisiensi operasional mesin," ungkap Syah Reza.

Di tahun 2025, EMLI terus memperkuat fokusnya di industri sektor pertambangan dan manufaktur, sekaligus menjajaki peluang di sektor lain seperti transportasi dan pembangkit listrik.

Salah satu langkah strategis EMLI adalah ekspansi layanan MACHINEXT yang diluncurkan pada Juni 2024 yang merupakan teknologi manajemen pelumasan dengan solusi layanan langsung di lokasi.

Layanan ini dapat membantu pelanggan mengoptimalkan performa peralatan, mengurangi total biaya kepemilikan, serta mengurangi limbah operasional. Layanan MACHINEXT telah menunjukkan dampak positif terhadap efisiensi dan kinerja pelumas di umlah perusahaan manufaktur di Jawa Timur.

General Manager Brand Marketing PT ExxonMobil Lubricants Indonesia Norman Ikhsan mengatakan respon pasar terhadap MACHINEXT sangat positif, dan hal ini terbukti dengan meningkatnya permintaan di berbagai wilayah. "Tahun ini, kami akan menambah delapan unit CHINEXT, sehingga totalnya menjadi 10 unit yang akan ditempatkan di kawasan industri ategis seperti Jawa Barat, Jawa Timur, Sumatera, dan Sulawesi. Ekspansi ini merupakan bagian komitmen kami untuk menghadirkan solusi yang lebih dekat dan responsif bagi pelanggan," tandas Norman.

Ke depan EMLI terus memperkuat distribusi dengan menjalin banyak kemitraan dengan distributor dan mitra bisnis. Saat ini, EMLI memiliki lima *Regional Distribution Center* (RDC) yang berlokasi di Cilegon, Jakarta, Surabaya, Balikpapan, dan Makassar. Ini dilakukan untuk memastikan ketersediaan pelumas Mobil™ di seluruh Indonesia.

EMLI akan menampilkan solusi manajemen pelumas canggih Mobil™ yang dirancang untuk membantu perusahaan pertambangan dan manufaktur meningkatkan produktivitas, efisiensi operasional, serta memperpanjang umur mesin.

Dengan pencapaian positif di tahun 2024 serta strategi ekspansi di tahun ini, EMLI optimistis dapat terus berkontribusi untuk mendukung pertumbuhan industri Indonesia yang menghadirkan solusi pelumasan inovatif dan sesuai dengan kebutuhan industri. ■

PT Kilang Pertamina Internasional

KPI Segera Produksi Bioavtur Dari Minyak Jelantah

Satu lagi langkah maju PT Kilang Pertamina Internasional (KPI), *subholding Refining and Petrochemical Pertamina*, dengan mulai uji coba produksi bioavtur berbahan baku minyak jelantah (*used cooking oil*). Uji coba ini rencana dimulai pada kuartal II-2025. Uji coba ini dilakukan di Kilang Cilacap, Jawa Tengah dengan target produksi awal sebesar 9.000 barel per hari. Langkah ini menjadi bagian dari upaya Pertamina dalam mengembangkan bahan bakar ramah lingkungan untuk sektor penerbangan.

Taufik Aditiyawardana, Direktur Utama KPI, mengatakan produksi bioavtur ini bisa menjadi solusi bagi maskapai penerbangan yang harus memenuhi standar energi bersih. “Kilang Cilacap bisa memproses *used cooking oil* 9.000 barrel per hari,” ujar Taufik dalam diskusi bersama media di Jakarta, Senin (17/3).

Produksi bioavtur ini menggunakan metode *coprocessing* dengan campuran minyak jelantah sebanyak 3% dalam setiap produksi harian. Dengan skema ini, untuk 9.000 barel avtur yang diproduksi, dibutuhkan sekitar 270 barel minyak jelantah. “KPI telah menyiapkan kerja sama dengan berbagai kolektor minyak jelantah guna memastikan ketersediaan bahan baku,” ujarnya. Selain itu KPI juga menjalin sinergi dengan Pertamina Patra Niaga untuk memperoleh pasokan minyak jelantah.

Pertamina menargetkan bioavtur ini dapat memenuhi kebutuhan penerbangan internasional yang sudah menerapkan kebijakan bahan bakar ramah lingkungan. Negara seperti Singapura dan Malaysia telah mewajibkan maskapai menggunakan 1% bahan bakar berkelanjutan dalam operasionalnya. Dengan produksi bioavtur ini, maskapai yang transit di Indonesia dapat mengisi ulang bahan bakar sesuai regulasi yang berlaku di negara tujuan.

Bioavtur berbahan minyak jelantah ini juga akan dilakukan pengujian sebelum digunakan. Pengujian tersebut meliputi uji statis dan uji terbang untuk memastikan kualitas dan performa bahan bakar. Dalam tahap awal, Pelita Air akan menjadi maskapai pertama yang menggunakan bioavtur dari minyak jelantah ini. Sebelumnya, uji coba serupa telah dilakukan dengan campuran 2,4% menggunakan bahan baku *refined bleached deodorized palm kernel oil* (RBDPKO).

Kilang Cilacap menjadi lokasi pertama produksi bioavtur berbahan minyak jelantah, dan apa-

bila ekosistem bisnisnya telah berjalan secara sustain, maka kilang Plaju dan Kilang Dumai juga bisa menjadi opsi kilang lainnya untuk memproduksi avtur berbahan minyak jelantah ini. Dengan tambahan fasilitas ini, kapasitas produksi bioavtur nantinya bisa meningkat dan memaksimalkan penggunaan bioavtur di Indonesia.

Dalam proyek ini, tidak diperlukan banyak investasi baru dalam pengembangan kilang karena mengandalkan teknologi *coprocessing* yang sudah ada. “Skema kemitraan strategis dengan kolektor minyak jelantah dan pelaku pasar sedang dijajaki untuk mendukung kelangsungan proyek ini,” ujar Taufik.

Pengembangan bioavtur ini sejalan dengan target pemerintah dalam mendorong transisi energi hijau di sektor transportasi udara. Produksi bahan bakar berkelanjutan juga diharapkan dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan meningkatkan daya saing industri aviasi nasional di kancah global.

Dengan uji coba produksi yang dimulai Kuartal II 2025, KPI optimistis bioavtur dari minyak jelantah akan menjadi alternatif bahan bakar pesawat yang lebih ramah lingkungan. Langkah ini juga menjadi bukti komitmen Pertamina dalam mendukung keberlanjutan energi dan inovasi industri penerbangan di Indonesia. ■



PT Timah, Tbk

Demi Tingkatkan Cadangan, PT Timah Gunakan Teknologi Baru Dalam Eksplorasi



Dalam dunia pertambangan, eksplorasi diibaratkan sebagai nadi yang menentukan kegiatan operasi produksi. Sebagai bagian dari komitmen menjaga keberlanjutan industri pertambangan nasional, PT Timah terus memperluas upaya eksplorasi demi meningkatkan sumber daya dan cadangan timah.

Proses penambangan timah yang dilaksanakan secara *offshore* dan *onshore* membuat perusahaan juga agresif untuk melaksanakan eksplorasi di darat dan laut.

Sekretaris Perusahaan PT Timah, Rendi Kurniawan menjelaskan, PT Timah pada tahun 2025 memiliki sejumlah target eksplorasi yakni di darat dengan melakukan eksplorasi detil endapan 'aluvial dalam' dan peningkatan kelas sumberdaya timah primer. Sementara untuk target eksplorasi laut dilakukan dengan intensifikasi eksplorasi wilayah pesisir pantai.

"Eksplorasi menjadi bagian yang tak terpisahkan dari proses bisnis yang dilakukan PT Timah, Tbk. TINS masif melakukan eksplorasi baik di darat maupun di laut untuk mencari sumber daya dan cadangan timah baru," jelas Rendi.

Rendi menambahkan, bahwa eksplorasi juga menjadi langkah penting untuk menjaga ketahanan produksi dan mendukung pertumbuhan industri

hilir. Dalam rangka mencapai target eksplorasi yang lebih akurat dan efisien, PT Timah mengadopsi teknologi geofisika, pemetaan drone, dan pemodelan 3D.

Selain itu, PT Timah saat ini sedang mengembangkan teknologi baru dengan memanfaatkan implementasi AI pada analisis mineral dan AI dalam monitoring resources berbasis citra satelit. Sebagai tambahan, Utilisasi Unmanned Surface Vehicle (USV) dalam survey batimetri turut menjadi langkah tepat untuk mencapai efisiensi proses dan biaya.

"Penggunaan teknologi canggih menjadi salah satu kunci keberhasilan eksplorasi. Dengan data yang lebih detail dan akurat, Perusahaan dapat merancang strategi pengeboran yang lebih terukur dan meminimalkan dampak lingkungan," sambungnya.

Guna mengoptimalkan eksplorasi dan mengembangkan mineral ikutan yang terkandung dalam timah, PT Timah juga melakukan *improvement* metode sampling untuk menginventarisasi Mineral Ikutan Timah (MIT) dan optimalisasi pengeboran coring di laut.

"PT Timah saat ini juga fokus pada pengembangan mineral ikutan timah, sehingga kita sudah mulai ini dari proses hulu di eksplorasi dengan memetakan MIT secara lebih komprehensif," pungkasnya. ■

PT Bukit Asam, Tbk

Di 2024, PTBA Bukukan Pendapatan

Perusahaan tambang Batubara plat merah PT Bukit Asam, Tbk sukses mencatat kinerja positif di sepanjang 2024. Anggota dari Holding BUMN Pertambangan MIND ID sukses mempertahankan menjaga kinerja baik di tengah berbagai tantangan khusus pelemahan harga batubara.

Sepanjang tahun lalu, Perseroan berhasil membukukan pendapatan sebesar Rp 42,76 triliun atau tumbuh 11% secara tahunan (*year on year/yoy*). Berkat pertumbuhan pendapatan tersebut, Perseroan sukses mencetak laba bersih Rp 5,10 triliun dan EBITDA Rp 8,30 triliun. Seentara total aset perusahaan per 31 Desember 2024 sebesar Rp 41,79 triliun atau tumbuh 8% secara tahunan.

Kenaikan pendapatan terutama ditopang oleh penjualan ekspor yang mencapai 20,26 juta ton atau naik 30% secara tahunan. Penjualan domestik juga meningkat 6 persen secara tahunan menjadi 22,64 juta ton. Total penjualan pada 2024 mencapai 42,89 juta ton atau tumbuh 16% secara tahunan.

Penjualan batu bara PTBA didominasi oleh pasar domestik. Namun secara bauran, porsi ekspor semakin meningkat. Saat ini, pasar domestik mendominasi dengan porsi sebesar 53% dan sisanya sebesar 47% untuk pasar ekspor.

Perseroan berhasil merealisasikan belanja modal sebesar Rp 2,35 triliun sepanjang 2024, meningkat 17% secara tahunan. Belanja modal ini terutama untuk pengembangan bisnis, di antaranya pengembangan angkutan batu bara Tanjung Enim - Keramasan.

Kinerja baik dapat dicapai meski terdapat berbagai tantangan, di antaranya koreksi harga batu bara dan fluktuasi pasar. Rata-rata indeks harga batu bara ICI-3 terkoreksi 12 persen secara tahunan dari USD 84,76 per ton pada 2023 menjadi USD 74,19 per ton di 2024. Sedangkan rata-rata indeks harga batu bara Newcastle terkoreksi 22 persen secara tahunan menjadi USD 134,85 per ton pada 2024, dari USD 172,79 per ton pada 2023.

Ke depan PTBA terus berupaya memaksimalkan potensi pasar di dalam negeri serta peluang ekspor untuk mempertahankan kinerja baik. Perseroan juga konsisten mengedepankan *cost leadership* di setiap lini perusahaan, sehingga penerapan efisiensi secara berkelanjutan dapat dilakukan secara optimal. *Cost leadership* ini tergambar dari pengendalian nisbah kupas (*stripping ratio*) yang pada 2024 sebesar 6,23x. Nisbah kupas tersebut masih di bawah target 2024 yang mencapai 6,44x. ■



PT Timah, Tbk

Di Sepanjang 2024, PT Timah Bukukan Kinerja Positif

PT Timah, Tbk (TINS) baru saja menyampaikan kinerja tahun 2024. Sepanjang tahun lalu, produsen timah terbesar Indonesia ini mencatat kinerja operasi dan kinerja keuangan yang positif. Sampai akhir tahun 2024, Perseroan mencatat produksi bijih timah sebesar 19.437 ton Sn. Capaian ini sama dengan naik 31% dibandingkan tahun sebelumnya yang mencatat produksi 14.855 ton Sn.

Kinerja positif ini ditopang oleh peningkatan jumlah unit tambang darat, produktivitas objek tambang laut, dan optimalisasi arah penggalan dengan melakukan bor pandu pada blok rencana kerja. Adapun produksi logam timah naik 23% menjadi 18.915 metrik ton dibandingkan tahun 2023 yang tercatat sebesar 15.340 metrik ton.

Sementara penjualan logam timah naik 22% menjadi 17.507 ton dibandingkan tahun lalu sebesar 14.385 ton. Harga jual rata-rata logam timah tercatat sebesar USD31.181 per metrik ton. Ini berarti naik 17% dibandingkan tahun sebelumnya sebesar USD 26.583 per metrik ton. Pada tahun 2024, Perseroan mencatatkan penjualan logam timah domestik sebesar 12% dan ekspor logam timah sebesar 88% dengan 6 besar negara tujuan ekspor meliputi Korea Selatan 19%; Singapura 18%; Jepang 15%; Belanda 12%; India 10%; dan China 7%.

Dari sisi kinerja keuangan Perseroan, di sepanjang 2024 Anggota MIND ID ini membukukan pendapatan sebesar Rp10,86 triliun atau meningkat 29,37% dari Rp8,39 triliun di tahun 2023. Kenaikan ini ditopang volume penjualan logam timah dan harga jual rata-rata logam timah. Beban pokok pendapatan Perseroan naik 1,26% dari Rp7,93 triliun di tahun 2023 menjadi Rp8,03 triliun di tahun 2024.

Dengan pendapatan yang meningkat, Perseroan sukses membukukan laba usaha sebesar Rp1,76 triliun dengan pencapaian EBITDA sebesar Rp2,71 triliun atau 396% dari tahun 2023. Nilai aset Perseroan pada akhir tahun 2024 turun 0,42% menjadi Rp12,80 triliun dari Rp 12,85 triliun pada akhir tahun 2023.

Posisi liabilitas Perseroan sebesar Rp5,35 triliun, turun 19,08% dibandingkan posisi akhir tahun 2023 sebesar Rp6,61 triliun dikarenakan pelunasan pinjaman bank jangka pendek, obligasi dan pembelian kembali (*buyback*) *medium term notes* (MTN). Posisi ekuitas sebesar Rp7,45 triliun mengalami ke-

naikan 19,35% dibandingkan posisi akhir tahun 2023 sebesar Rp6,24 triliun, seiring dengan dibukukannya laba di tahun 2024.

“Di tengah kondisi ekonomi makro dan pasokan logam timah global yang kurang mendukung, Perseroan berhasil mencapai kinerja yang cemerlang pada tahun 2024 dengan membukukan laba bersih sebesar Rp1,19 triliun, naik 364% dibandingkan dengan pencapaian kinerja Perseroan pada tahun sebelumnya yang membukukan rugi bersih sebesar Rp449,67 miliar dengan optimalisasi kinerja produksi, pemasaran dan keuangan dalam hal menurunkan *interest bearing debt* dan efisiensi.” terang Fina Eliani Direktur Keuangan dan Manajemen Risiko PT TIMAH Tbk.

Kinerja keuangan Perseroan menunjukkan hasil yang baik, terlihat dari beberapa rasio keuangan penting di antaranya *Quick Ratio* sebesar 73,2%, *Current Ratio* sebesar 222,0%, *Debt to Asset Ratio* sebesar 41,8%, dan *Debt to Equity Ratio* sebesar 71,8%. Sepanjang tahun 2024, Perseroan telah melakukan upaya efisiensi dan optimalisasi biaya dalam bentuk penurunan *fixed cost* melalui pengeluaran investasi yang selektif ke investasi penunjang operasi untuk memitigasi kenaikan beban depresiasi dan menjaga *cashflow*, serta menurunkan *interest bearing debt* untuk mengurangi biaya bunga dengan melakukan *buyback* MTN.

Untuk diketahui, sepanjang tahun 2024, harga logam timah global bergerak fluktuatif ditengah ketidakpastian ekonomi makro dan perkembangan pasokan yang terus mendominasi prospek pasar. Harga rata-rata logam timah *Cash Settlement Price London Metal Exchange* (LME) tahun 2024 sebesar USD 30.177,45 per ton atau naik 16,3% dibandingkan dengan tahun sebelumnya sebesar USD 25.959,04 per ton. Ke depan proyeksi harga timah versi *Bloomberg* akan bergerak di kisaran USD 28.000 – 31.000 per metrik ton.

Persediaan timah di gudang LME pada akhir Desember 2024 berada di posisi 4.800 ton, turun 35,6% dari awal tahun 2024 (5 Januari 2024) di posisi 7.450 ton. Berdasarkan CRU Tin Monitor (Februari 2025), pertumbuhan produksi logam timah global di tahun 2024 diperkirakan naik 1,4% (YoY) menjadi 371.880 ton. Sedangkan konsumsi logam timah global di tahun 2024 diperkirakan turun 2,6% (YoY) menjadi 372.720 ton. ■

Kemenperin Susun Peta Jalan Aspal Beton

Kementerian Perindustrian (Kemenperin) telah menyusun Peta Jalan Hilirisasi Aspal Buton untuk mendukung swasembada aspal nasional. Peta jalan tersebut sudah dirilis pada tahun lalu melalui Direktorat Industri Semen, Keramik, dan Pengolahan Bahan Galian Nonlogam, Direktorat Jenderal Industri Kimia, Farmasi, dan Tekstil (IKFT).

Menteri Perindustrian, Agus Gumiwang Kartasasmita menyebut aspal buton merupakan aset nasional yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan aditif untuk meningkatkan kualitas aspal maupun substitusi aspal minyak.

“Potensi ini menjadikan aspal Buton sebagai aset nasional yang dapat digunakan sebagai bahan aditif untuk meningkatkan kualitas aspal maupun substitusi aspal minyak,” jelas Menteri Perindustrian Agus Gumiwang Kartasasmita dalam ke-

terangan tertulis, dikutip Rabu (9/4).

Aspal Buton merupakan sumber daya alam Indonesia berupa campuran bitumen dan batuan kapur yang secara spesifik ditemukan di Pulau Buton, Sulawesi Tenggara. Berdasarkan data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) tahun 2023, sumber daya aspal Buton diperkirakan mencapai 576,87 juta ton dengan cadangan sebesar 218,87 juta ton.

Saat ini, terdapat 34 pabrik pengolahan aspal Buton di Indonesia yang tersebar di Sumatra, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, dan Nusa Tenggara Barat, dengan total kapasitas produksi mencapai 1,5 juta ton atau setara dengan 324 ribu ton aspal minyak. Pabrik-pabrik ini mampu menghasilkan lima jenis produk aspal Buton, yaitu B5/20, B50/30, CPHMA, Pracampur, dan ekstraksi murni. ■



PT Merdeka Copper Gold, Tbk

MDKA Patok Target Produksi Blok Pani di Kuartal I-2026

Perusahaan tambang tembaga dan emas, PT Merdeka Copper Gold, Tbk (MDKA) mematok target Blok Pani mulai beroperasi pada kuartal I tahun 2026. Hal ini disampaikan oleh Presiden Direktur MDKA, Albert Saputro.

“Produksi awal tuh sekitar segitu di 2026. Target kita itu mulai produksi di kuartal pertama,” ungkap Albert Saputro dalam Merdeka Media Iftar di Jakarta, dilansir Sabtu (22/3).

Albert Saputro menjelaskan bahwa pada tahap awal, Tambang Emas Blok Pani akan memproduksi sekitar 80-100 ribu ounces emas.

“Pani itu akan nyumbang di tahapan awal tuh mungkin sekitar 80-100 ribu ounces kali ya, masih range lah. Produksi awal tuh sekitar segitu di 2026,” jelas dia.

Dengan adanya tambang emas baru tersebut, produksi emas dan pendapatan tahunan MDKA diperkirakan akan meningkat. Namun, Albert tidak merinci kisaran pendapatan yang akan diperoleh.

“Target kita itu mulai produksi di kuartal pertama. Jadi, kalau menyumbang pendapatan ya kali-

kan aja harga emasnya berapa nanti. Mungkin kalau harga emas kita masih positif lah ya,” bebernya.

Sebagai gambaran, MDKA berhasil memproduksi emas sebesar 115.867 ounces sepanjang tahun 2024. Capaian ini didukung dengan produksi emas pada Kuartal IV yang mencapai 35.824 ounce dengan total biaya tunai atau *cash cost* sebesar USD 975/oz, biaya berkelanjutan menyeluruh (*all-in sustaining cost;/AISC*) sebesar USD 1,260/oz, dan harga jual rata-rata (*average sales price; ASP*) sebesar USD 2,672/oz.

Berlokas di Kecamatan Buntulia, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo, Sulawesi, Tambang Emas Blok Pani mengandung lebih dari 6,9 juta ounces emas. Pada produksi puncaknya, Blok Pani diprediksi dapat menghasilkan emas hingga 500 ribu ounces per tahun.

Berdasarkan laporan tahunan perusahaan per akhir 2024, kegiatan konstruksi di Proyek Emas Blok Pani mencapai 33% penyelesaian pada akhir kuartal. Proyek ini dijadwalkan untuk mulai beroperasi pada akhir 2025, dengan produksi emas pertama diperkirakan pada awal 2026. ■



PT Amman Mineral Internasional, Tbk

Ini Rencana Aksi Korporasi Amman di 2025



Tahun 2024 berhasil dilewati PT Amman Mineral Internasional, Tbk (AMMAN) dengan capaian positif baik dari sisi operasi maupun kinerja keuangan. Memasuki tahun 2025, Manajemen AMMAN memperkirakan produksi logam akan lebih rendah. Ini terjadi karena perusahaan akan beralih dari penambangan bijih segar di Fase 7 ke penambangan material batuan penutup di Fase 8.

Bijih yang diproses sebagian besar akan berasal dari *stockpile* dan bijih segar berkadar rendah dari lingkaran luar Fase 8 dengan kandungan tembaga dan emas lebih rendah daripada bijih dasar yang terletak di dasar tambang Fase 7 dan 8.

“Untuk tahun 2025, kami mengantisipasi produksi konsentrat sebesar 430.000 metrik ton kering yang diproyeksikan mengandung 228 juta pon tembaga dan 90.000 ons emas. Saat kami mencapai inti bijih Fase 8 pada tahun 2026, produksi logam akan meningkat secara signifikan, diperkirakan melampaui kinerja historis,” terang Direktur Utama AMMAN Alexander Ramlie dalam siaran pers.

Dijelaskan pula bahwa sebagai bagian dari transformasi bisnis dan *smelter ramp-up* yang sedang berlangsung, AMMAN mengambil pendekatan konservatif terhadap operasional pada tahun 2025. Pada kuartal keempat tahun 2024, perusahaan mencadangkan sebagian dari produksi konsentrat untuk mendukung *Smelter ramp-up*, yang menghasilkan sekitar 190.000 metrik ton kering persediaan pada akhir tahun 2024 dan penjualan ditunda hingga produksi *smelter* meningkat.

“Kami berhasil memproduksi anoda tembaga pertama pada 12 Februari 2025, yang menandai tonggak penting lainnya dalam proyek *smelter*. Katoda tembaga pertama akan dihasilkan pada akhir Maret 2025. Panduan produksi kami bergantung pada perkiraan bijih yang ditambang dan konsentrat

yang dihasilkan,” terang Alexander.

Produsen tembaga dan emas terbesar kedua Indonesia ini juga menyadari adanya tantangan dalam meningkatkan kapasitas *smelter*, untuk memperkirakan produksi katoda tembaga dan emas sepanjang tahun sulit dilakukan. Untuk mengatasi kemungkinan terbatasnya produksi dari *smelter*, perusahaan akan secara resmi meminta kepada pemerintah untuk memberikan ijin ekspor konsentrat.

Deposit Elang

AMMAN mineral juga menyampaikan *update* terkait tambang Elang. Dijelaskan estimasi cadangan dan sumber daya deposit Ema yang memenuhi standar kode JORC telah diperbarui per Desember 2024. Data ini pun disetujui oleh Personel Kompeten independen dari AMC Consultants Pty Ltd.

Estimasi cadangan dan sumber daya yang sesuai dengan kode JORC per 31 Desember 2024 Kadar Kandungan Deposit Elang merupakan salah satu deposit tembaga dan emas porfiri terbesar di dunia yang belum dikembangkan yang terletak dekat tambang Batu Hijau.

AMMAN berencana untuk memulai produksi dari tambang Elang dengan memanfaatkan infrastruktur pemrosesan yang ada di Batu Hijau sepanjang masa operasi tambang Elang. Pada tahun 2020, tim eksplorasi AMMAN menemukan deposit tembaga dan emas porfiri kedua di Elang yang dikenal sebagai Elang Selatan. Deposit ini berdekatan dengan porfiri Elang utama, tetapi lebih dalam dan memiliki kadar yang sedikit lebih tinggi.

Pengeboran inti yang dilakukan sejak tahun 2020 ditopang dengan kenaikan harga logam dan studi rekayasa menunjukkan bahwa tambang terbuka Elang yang didesain pada tahun 2019 untuk studi kelayakan tahun 2020 akan jauh lebih besar. ■

Machine Learning: Prediksi Kerusakan Mesin Pada Haul Truck PT Kaltim Prima Coal (KPC)

Michael T. Adinata

1) Maintenance System Dept – Mining Support Division, PT Kaltim Prima Coal

Daniel Kristo P.

2) Maintenance System Dept – Mining Support Division, PT Kaltim Prima Coal

Ivander Sirait

3) Heavy Equipment Dept – Mining Support Division, PT Kaltim Prima Coal

ABSTRAK

Dalam keandalan, prediksi kegagalan menjadi nilai penting pemeliharaan aset. Kebutuhan untuk mengetahui kapan atau apakah komponen gagal pada titik tertentu di masa mendatang, penting untuk menetapkan program pemeliharaan aset. Selama beberapa dekade, teknologi *Machine Learning* (ML) semakin banyak digunakan dan banyak jurnal telah melaporkan keefektifan teknologi ML di bidang keandalan. Dalam kasus ini, kami memanfaatkan teknologi ML untuk memprediksi kerusakan mesin di truk pengangkut (*haul truck*) milik PT Kaltim Prima Coal (KPC). Dalam kasus ini, kami menggunakan data kerusakan yang telah terjadi di unit tersebut. Data yang digunakan diambil dari basis data perusahaan PT KPC. Alur proses kerja kami meliputi: (1) pemahaman data yang diambil, (2) pra proses data, (3) pembuatan model ML, (4) prediksi kegagalan dengan model tersebut. Output proses ini adalah prediksi kapan unit akan mengalami kerusakan akibat beberapa mode kegagalan yang terjadi di mesin. Hasil prediksi dibandingkan dengan dataset sebenarnya untuk mengukur akurasi dan divalidasi oleh catatan perawatan unit. Melalui metode validasi ini, model dapat dinyatakan akurat. Temuan yang kami kumpulkan dari kasus ini adalah: (1) beberapa parameter yang berkontribusi terhadap kegagalan mesin dapat digunakan untuk meramalkan kerusakan unit, (2) korelasi di antara parameter dapat menjadi indikasi data mana yang harus digunakan bersama dan data mana yang tidak dapat digunakan bersama, (3) beberapa dataset yang kurang atau tidak konsisten berkontribusi pada akurasi model. Dari kasus ini, kami mengidentifikasi peluang untuk memperluas kasus di bidang keandalan serta teknologi ML.

Kata kunci: Keandalan, Machine Learning, prediksi kegagalan

A. PENDAHULUAN

PT. Kaltim Prima Coal (KPC) merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang tambang. Dalam kegiatan operasional, alat berat diperlukan untuk

memindahkan *overburden* (OB), berupa tumpukan tanah sisa atau mengangkut batubara ke tempat penyimpanan akhir. Untuk menjalankan proses ini diperlukan bantuan alat berat, seperti mesin pengeruk (*excavator*) dan truk pengangkut (*haul truck*). Namun seiring berjalannya waktu, alat berat yang digunakan mengalami kerusakan atau kegagalan, salah satunya diakibatkan umur alat. Karenanya diperlukan sebuah manajemen atau konsep dalam pemeliharaan aset-aset yang digunakan oleh PT KPC.

Dalam konsep pemeliharaan aset kita mengenal istilah keandalan. Menurut Fosgerau & Karlström (2010), (keandalan dapat dianalogikan sebagai agen yang ingin melakukan aktivitas seperti perjalanan dengan durasi acak dan harus memutuskan kapan akan memulai aktivitas tersebut, hanya dengan mengetahui distribusi durasinya. Kami memperhatikan nilai perubahan pada distribusi durasi perjalanan. Konsep ini menunjukkan dengan adanya *reliability* sebagai sebuah konsep membuat keteraturan dari keadaan yang sebelum tidak beraturan. Pada studi kasus yang dilakukan di PT KPC, keteraturan yang akan diciptakan adalah durasi dari kerusakan atau kegagalan yang dialami unit. Untuk dapat menjaga unit dari kerusakan maka diperlukan adanya pemeliharaan (*maintenance*).

Kegiatan pemeliharaan merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dalam kegiatan produksi sebuah industri. Menurut Molęda dkk. (2023) strategi pemeliharaan dapat diklasifikasikan berdasarkan waktu saat perbaikan dilakukan dibandingkan dengan terjadinya kegagalan. Ada tiga pendekatan dasar pemeliharaan: Pemeliharaan Korektif (*Corrective Maintenance*), Pemeliharaan Preventif (*Preventive Maintenance*), dan Pemeliharaan Prediktif (*Predictive Maintenance*). PT KPC sendiri menerapkan dua strategi pemeliharaan: korektif dan preventif. Dua strategi ini dirasa belum dapat memenuhi kebutuhan PT KPC dalam melakukan pemeliharaan aset. Selain memerlukan waktu yang lama ketika melakukan pemeliharaan korektif, jumlah biaya yang dikeluarkan pun terlalu besar. Dengan adanya kemajuan teknologi, PT KPC melihat adanya peluang meman-

Tabel 2.1 Data Terunduh

Identifier	Description
Read Time	Waktu spesifik saat data dibaca
Engine Fuel Rate	Laju konsumsi bahan bakar
Engine Load	Persentase beban mesin relatif terhadap kapasitas maksimumnya
Engine Oil Level	Jumlah oli dalam mesin
Engine Oil Pressure	Tekanan oli dalam sistem pelumasan mesin
Engine Rpm	Kecepatan putaran mesin
Ground Speed	Kecepatan unit aktual

*Data ini kemudian diunduh dalam format Excel untuk kemudian diolah dalam permodelan Machine Learning yang sudah kami buat.

faatkan kecerdasan buatan dalam bentuk *Machine Learning* untuk dapat memprediksi kegagalan yang mungkin terjadi pada aset di PT KPC.

Konsep oleh Leukel dkk. (2021) terkait pemeliharaan prediktif dengan *Machine Learning* adalah pemeliharaan prediktif bergantung pada prediksi akurat kegagalan di masa mendatang untuk merancang penjadwalan aktivitas pemeliharaan yang tepat waktu. Pendekatan untuk prediksi kegagalan menganalisis data saat ini dan masa lalu yang mewakili status, peristiwa, dan operasi sistem. Teknologi yang semakin banyak digunakan untuk prediksi kegagalan adalah *Machine Learning* (ML), yang memungkinkan pelatihan model prediksi dari data deret waktu, evaluasi kinerja model, dan penerapan dalam lingkungan yang produktif. Dengan adanya *Machine Learning* ini data-data historis selama ini yang belum termanfaatkan secara optimal dapat kita pergunakan untuk melakukan prediksi kegagalan secara akurat atas aset-aset yang dimiliki PT KPC.

Studi ini akan berfokus pada analisis terhadap *haul truck*, karena populasinya yang sangat banyak di KPC. Sebagai gambaran, 1 *excavator* akan melayani 7-10 *haul truck* dalam proses penambangan. Selain itu, meskipun banyak truk terlihat mirip, PT KPC memiliki *haul truck* dengan tipe yang berbeda-beda, yang dibedakan berdasarkan *Equipment Group Identifier* (EGI) atau *equipment* yang dibedakan berdasarkan model, teknologi, tahun keluaran dan hal-hal lainnya dari suatu merk pabrik. Seperti: CAT 785D (*Caterpillar*); KOM HD785-7 (*Komatsu*); EH4500 (*Euclid*); dan EH500 (*Euclid*). Dengan menganalisis *equipment* terbanyak berdasarkan EGI-nya, kekerapan atas masalah yang terjadi akan lebih mudah untuk diidentifikasi dan rekomendasi atau solusi atas permasalahan tersebut dapat langsung berefek ke seluruh *equipment* untuk EGI tersebut, sehingga secara signifikan dapat meningkatkan *performance equipment* dan menunjang produksi de-

ngan hanya menyelesaikan suatu permasalahan yang *similiar*.

B. METODOLOGI PENELITIAN

B.1. Pengumpulan Data Kolektif

Pada studi kasus ini, data yang digunakan merupakan data historis hasil rekaman berbagai sensor yang ada pada unit *haul truck* yang dimiliki PT KPC. Data yang diambil memiliki rentang waktu selama satu bulan. Data ini digunakan untuk sebagai dasar pembuatan model *Machine Learning* yang secara spesifik mengharuskan untuk melakukan prediksi terkait dengan potensi kegagalan yang mungkin terjadi di masa depan.

Dalam kasus, kami menggunakan data pada periode waktu bulan Maret-April tahun 2024, pada unit T720 dari brand *Caterpillar*, yang pada tahun 2024 merupakan unit *haul truck* dengan performa paling buruk, berdasarkan durasi dan frekuensi perbaikan yang terjadi. Dengan menggunakan data historis ini, kami mencoba melihat kegagalan spesifik pada waktu tertentu dalam interval data tersebut. Jenis kegagalan yang coba diprediksi adalah kegagalan pada engine yang disebabkan karena kurangnya tekanan oli pada blok mesin yang terindikasi atau tercermin pada data *engine oil pressure*. Kegagalan ini termasuk kegagalan katastrofik dimana jika tekanan oli tidak mencukupi sampai batas waktu tertentu maka mesin akan mengalami kerusakan dan unit tidak akan beroperasi.

Data terambil adalah data seri waktu (*time series data*) dimana data merekam secara kronologis berbagai inputan sensor yang ada dalam unit. Data memiliki interval 10 detik, kemudian data yang terekam dalam sistem merupakan hasil rata-rata tangkapan data yang dikumpulkan selama 5 menit. Hasil-hasil data yang diperoleh kemudian dikumpulkan sesuai dengan parameter berupa komponen yang diukur.

B.2. Studi Literatur

Sebagai bagian untuk menentukan jenis algoritma permodelan yang sesuai untuk prediksi kerusakan dan kegagalan pada unit *haul truck* kami membuat sebuah studi literatur untuk mencari pengukuh dan penunjang studi kasus. Literatur acuan berupa buku ataupun jurnal yang memiliki keserupaan atau kesamaan terhadap studi kasus yang kami lakukan, dalam konteks ini adalah prediksi kegagalan pada aset bergerak (*moving assets*).

i. Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)

Studi literatur yang penulis gunakan untuk pendekatan *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) adalah kasus *forecast* waktu linac untuk *breakdown* menggunakan *statistical process control* dan *autoregressive integrated moving average* (ARIMA) *forecast modeling* (Puyati dkk., 2020). Data MPC harian dikumpulkan selama 490 pengukuran. 85% data awal digunakan untuk pembelajaran model prediksi dengan teknik ARIMA dan perhitungan batas kontrol atas dan bawah untuk analisis SPC. 15% data sisanya digunakan untuk menguji akurasi prediksi sistem yang diusulkan. Dua jenis prediksi dipelajari, yaitu nilai satu langkah ke depan untuk memprediksi hasil jaminan mutu hari berikutnya dan nilai enam langkah ke depan untuk memprediksi hingga satu minggu ke depan. Hasil yang berada dalam batas kontrol atas dan bawah menunjukkan tahap normal kinerja mesin, sedangkan toleransi, yang ditentukan dari AAPM TG-142, adalah kinerja yang diperlukan secara klinis. Kesalahan kuadrat akar rata-rata, kesalahan absolut, dan tingkat akurasi rata-rata digunakan untuk menguji akurasi model prediksi untuk semua parameter uji MPC. Akurasi model prediksi dianggap tinggi (rata-rata kesalahan kuadrat akar dan kesalahan absolut untuk semua parameter kurang dari 0,05). Tingkat akurasi rata-rata untuk menunjukkan tahap normal/peringatan lebih tinggi dari 85,00% sehingga disimpulkan bahwa *predictive forecast* dengan MPC memungkinkan pemeliharaan *preventive*, yang dapat meningkatkan kinerja linac dan mengurangi *break down* linac yang tidak terjadwal.

ii. Long Short Term Memory (LSTM)

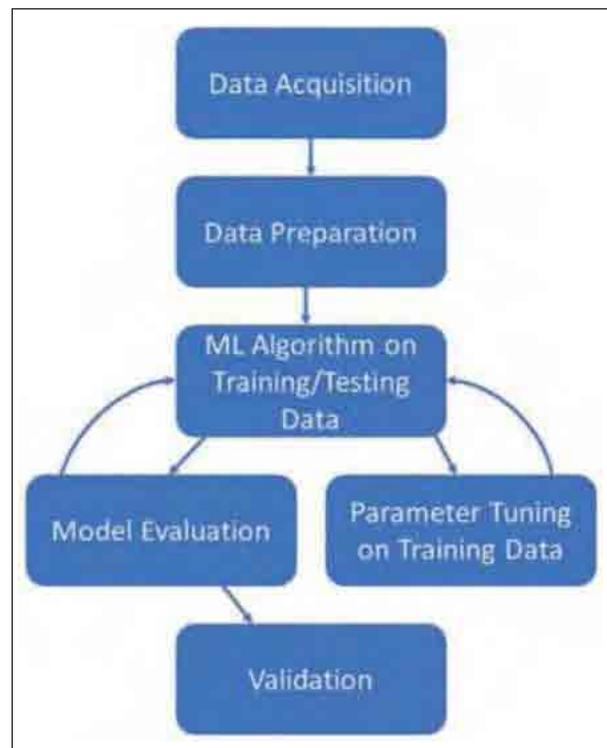
Studi literatur yang penulis gunakan untuk pendekatan *long short term memory* (LSTM) adalah penelitian terkait *Remaining Usage Lifetime* (RUL) pada *rotating equipment's component*, yakni *bearing* (Ma & Mao, 2021). Penelitian ini berfokus pada pengembangan suatu metode prediksi *remaining usage lifetime* (RUL) yang akurat untuk komponen mesin yang berputar. Model yang diusulkan, yaitu *Convolution-based Long Short-Term Memory* (CLSTM), menggabungkan kekuatan *Convolutional Neural Network* (CNN) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) untuk mengekstrak fitur-fitur yang rele-

van dari data vibrasi, metode lebih lanjut dari *Long Short-Term Memory* (LSTM) yang populer. Keunggulan utama CLSTM adalah kemampuannya dalam menggabungkan informasi waktu dan frekuensi. Hal ini memungkinkan model untuk menangkap perubahan kompleks dalam kondisi mesin yang tidak dapat ditangkap oleh metode tradisional. Selain itu, CLSTM juga mampu mengatasi masalah *non-stationeritas* dalam data vibrasi, yang seringkali menjadi tantangan dalam prediksi RUL.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa CLSTM memberikan hasil pendekatan yang baik untuk memprediksi *remaining usage lifetime* (RUL), karena memiliki konsep LSTM dan disempurnakan dengan konsep CNN. Akurasi prediksi RUL yang tinggi dicapai melalui ekstraksi fitur tingkat tinggi yang dilakukan oleh lapisan konvolusi dan kemampuan LSTM dalam mengingat informasi jangka panjang. Struktur jaringan saraf CLSTM yang unik memungkinkan model untuk belajar pola yang kompleks dalam data vibrasi yang kemudian dibandingkan dengan kondisi aktual percobaan..

Aplikasi dari penelitian ini sangat luas dalam bidang pemeliharaan prediksi. Dengan kemampuan memprediksi kegagalan komponen secara akurat, industri dapat merencanakan pemeliharaan secara proaktif, mengurangi biaya yang tidak terduga, dan meningkatkan ketersediaan peralatan. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah pengembangan algoritma pembelajaran CLSTM yang baru, arsitektur

Gambar 2.1 Ilustrasi iteratif proses Machine Learning (Leukel dkk., 2021)



deep learning berbasis CLSTM yang efisien, dan peningkatan kinerja prediksi RUL dibandingkan dengan metode sebelumnya. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam bidang prognostik kesehatan mesin. Metode CLSTM yang diusulkan menawarkan solusi yang menjanjikan untuk mengatasi tantangan dalam memprediksi kegagalan komponen mesin.

Kedua model ini menurut studi literatur yang dilakukan, sesuai untuk menentukan hasil prediksi atas kegagalan atau kerusakan yang terjadi pada aset bergerak PT KPC karena sama-sama digunakan untuk memprediksi waktu kegagalan pada benda bergerak dengan perbedaan skala dan *resources* data. Zhang, G (2003) menjelaskan bahwa kombinasi atau penggunaan lebih dari satu metode untuk melakukan *forecast* dapat meningkatkan akurasi dari *neural network forecasting* karena bisa lebih dapat menangkap perbedaan variasi kondisi dan jenis data.

B.3. Pembuatan Model Machine Learning

Menurut jurnal dari Leukel dkk. (2021), pembuatan model *Machine Learning* dilakukan dengan menerapkan langkah-langkah berikut: proses ini dimulai dengan perolehan sekumpulan data yang layak (dengan ukuran dan cakupan yang memadai), persiapan data yang mencakup langkah-langkah seperti penanganan yang tepat terhadap data yang hilang, mengidentifikasi semua sumber/jenis data, dan penanganan yang tepat terhadap kesalahan yang teridentifikasi. Berikutnya adalah pemilihan algoritma *Machine Learning* (ML) yang tepat untuk masalah yang dihadapi karena tidak semua metode berfungsi untuk semua jenis hasil. Setelah satu atau beberapa metode dipilih, proses pembuatan model dapat dimulai. Setelah model yang sesuai dibangun pada kumpulan data pelatihan, model tersebut juga harus dievaluasi dengan memeriksa seberapa baik model yang dibuat juga berfungsi pada kumpulan data pengujian. Terakhir, model akhir harus divalidasi pada kumpulan data terpisah sebelum dapat digunakan dalam praktik untuk prediksi.

Data Acquisition atau akuisisi data merupakan sebuah proses untuk mengambil dan menyimpan data yang akan diolah dalam pembuatan model *Machine Learning*. Di kasus ini, PT KPC telah memiliki sistem penyimpanan data terpusat dimana semua data hasil rekaman sensor pada unit-unit *haul truck* tersimpan. Data unit *haul truck* T720 kami unduh, untuk kemudian kami olah pada langkah *Data Preparation* atau persiapan data.

Data Preparation atau persiapan data merupakan proses untuk mempersiapkan data hasil unduhan agar dapat diolah dalam permodelan *Machine Learning*. Proses persiapan data yang dilakukan meliputi: penyesuaian tipe data terunggah, melakukan pengisian atau penghilangan data-data dengan nilai kosong (*Not a Number / NaN*), dan meghilangkan

data anomali atau *data outlier* dimana nilainya lebih tinggi atau lebih rendah dari rentang data yang ada

Machine Learning Training/Testing Data atau pelatihan/pengujian *Machine Learning* merupakan sebuah tahapan untuk menguji permodelan yang sudah kita buat berdasarkan algoritma pilihan. Melalui tahapan ini model yang dibuat diuji terkait dengan akurasi sehingga dapat dilakukan sebuah *tuning* atau penyesuaian terhadap target akurasi yang diperoleh. Secara garis besar tahapan ini memiliki dua bagian penting:

1. Evaluasi model, yang merupakan proses perhitungan akurasi untuk permodelan yang dibuat dengan cara menghitung nilai seperti: *root mean square error* (rmse), *mean square error* (mse), dan *mean absolute error* (mae),
2. Penyesuaian parameter merupakan tahapan umpan balik (*feedback*) atas hasil evaluasi model yang telah dilakukan. Setelah memperoleh skor atau nilai sejumlah berapa persen akurasi yang didapatkan dari hasil permodelan, selanjutnya kita menyesuaikan dengan target skor akurasi yang kita butuhkan. Sebagai contoh, dalam studi kasus ini kami menargetkan untuk mendapatkan hasil akurasi sebesar 70%, sehingga kami perlu mengatur nilai parameter dari permodelan *Machine Learning* agar bisa memperoleh skor tersebut.

Tahapan terakhir dalam permodelan *Machine Learning* adalah validasi. Melalui tahapan validasi hasil prediksi yang sudah dibuat kemudian dibandingkan dengan kondisi aktual yang terjadi. Melalui perbandingan ini, dapat ditentukan apakah hasil prediksi yang dilakukan dapat diterima hasilnya atau diperlukan penyesuaian ulang permodelan *Machine Learning*.

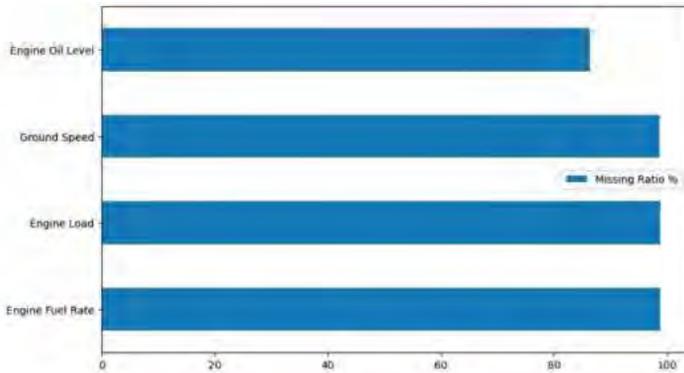
C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah awal pada proses permodelan *Machine Learning* ini dilakukan dengan mengunggah data dari database atas unit *haul truck* dengan nomor T720. Data diunggah dalam format Excel. Data hasil unggahan kemudian dilakukan pengecekan terkait kelengkapan data, jenis data, penamaan tabel, dll. sehingga memungkinkan untuk dilakukan permodelan *Machine Learning* yang akurat.

Gambar 3.1 Kondisi awal data

	Read Time	Engine Fuel Rate	Engine Load	Engine Oil Level	Engine Oil Pressure	Engine Rpm	Ground Speed
0	2024-04-01 00:55:02	NaN	NaN	NaN	268.216675	699.783325	NaN
1	2024-04-01 01:05:02	NaN	NaN	NaN	422.416656	1601.583374	NaN
2	2024-04-01 01:10:02	NaN	NaN	NaN	284.133331	796.983337	NaN
3	2024-04-01 01:15:03	NaN	NaN	NaN	332.000000	1016.233337	NaN
4	2024-04-01 01:20:03	NaN	NaN	NaN	400.216675	1596.866699	NaN

Dari data terunggh di gambar 3.1 dapat terlihat beberapa baris data yang memiliki nilai NaN (Not a Number) dapat terindikasi bahwa data tersebut tidak memiliki nilai (data kosong). Sebagai langkah untuk memastikan bahwa jumlah data semua seragam maka dijalankan baris perintah untuk mendeteksi nilai kekosongan data. Dari gambar 3.2 terlihat beberapa kolom data yang memiliki rasio kekosongan data.



Gambar 3.2 Rasio data kosong

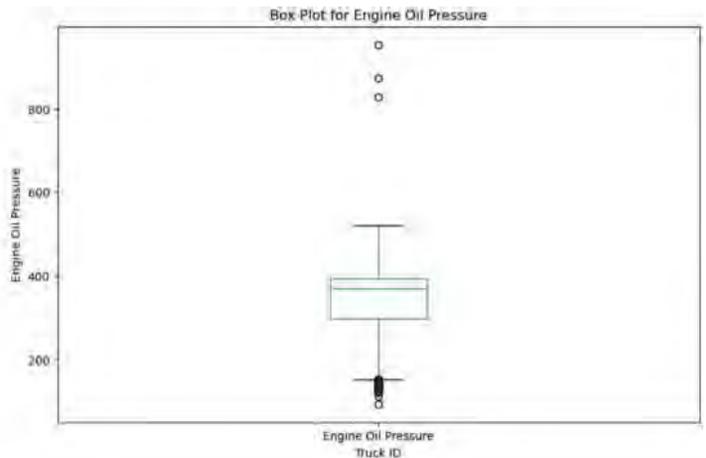
Selain memastikan bahwa data terunggh memiliki kelengkapan data seragam tiap-tiap kolomnya, perlu juga dipastikan bahwa data terunggh memiliki tipe data yang sesuai dengan peruntukannya. Sebagai contoh pada gambar 3.3 terlihat bahwa Read Time memiliki tipe data *datetime* atau data waktu. Jika Read Time memiliki tipe data selain *datetime* maka perlu disesuaikan tipe datanya.

```
df.info()
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 8338 entries, 0 to 8337
Data columns (total 7 columns):
#   Column                Non-Null Count  Dtype
---  -
0   Read Time             8338 non-null   datetime64[ns]
1   Engine Fuel Rate      104 non-null    float64
2   Engine Load           104 non-null    float64
3   Engine Oil Level      1132 non-null   float64
4   Engine Oil Pressure   8338 non-null   float64
5   Engine Rpm            8338 non-null   float64
6   Ground Speed          109 non-null    float64
dtypes: datetime64[ns](1), float64(6)
memory usage: 456.1 KB
```

Gambar 3.3 Jenis data dan dimensi data

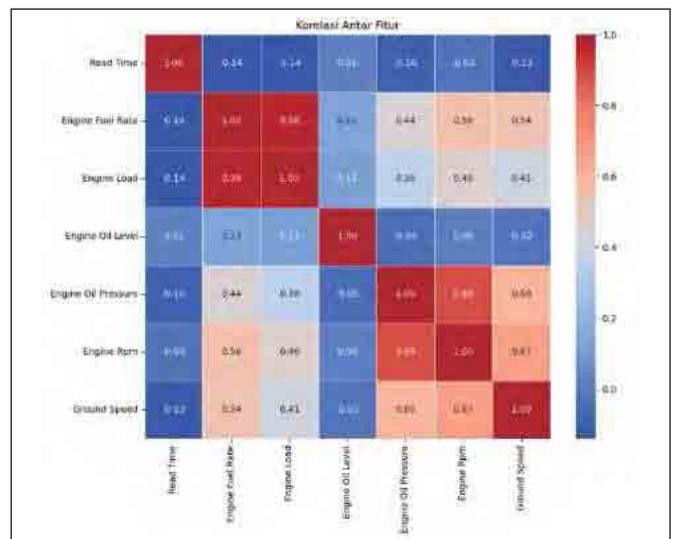
Setelah data terunggh disesuaikan terkait nilai-nilai data kosong dan jenis datanya maka data perlu disaring nilai-nilai yang dianggap sebagai anomali, atau bisa dikatakan sebagai *outlier data*. *Outlier data* ini memiliki nilai yang lebih rendah atau lebih tinggi dari rerata data dalam kelompoknya. Hal ini dapat terjadi akibat sensor yang rusak atau kesalahan perekaman data. Jika nilai data ini tidak dihi-

langkan, dapat mengganggu model *Machine Learning* yang dibuat karena *outlier* ini dianggap sebagai sebuah pola yang perlu dipelajari oleh algoritma model. Akibatnya akurasi model menjadi rendah. Dengan metode *boxplot* pada gambar 3.4, kita memetakan *outlier data* dan menghilangkan nilai data tersebut.



Gambar 3.4 Boxplot untuk menentukan outlier data

Setelah pengkondisian data dilakukan untuk memastikan data yang masuk sesuai, kita perlu melihat bagaimana keterhubungan atau korelasi antara data yang satu dengan yang lain. Pertimbangan ini dilakukan untuk memastikan data-data mana saja yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi kerusakan atas sensor *engine oil pressure*. Dengan melakukan hal ini kita dapat menilai parameter apa saja yang saling memengaruhi *engine oil pressure* atau disebut *dependent variables* dan variable mana saja yang tidak memengaruhi memengaruhi atau disebut *independent variables*. Dengan mempertimbangkan kedua jenis variable, kita dapat menyaring data-data relevan untuk analisis.

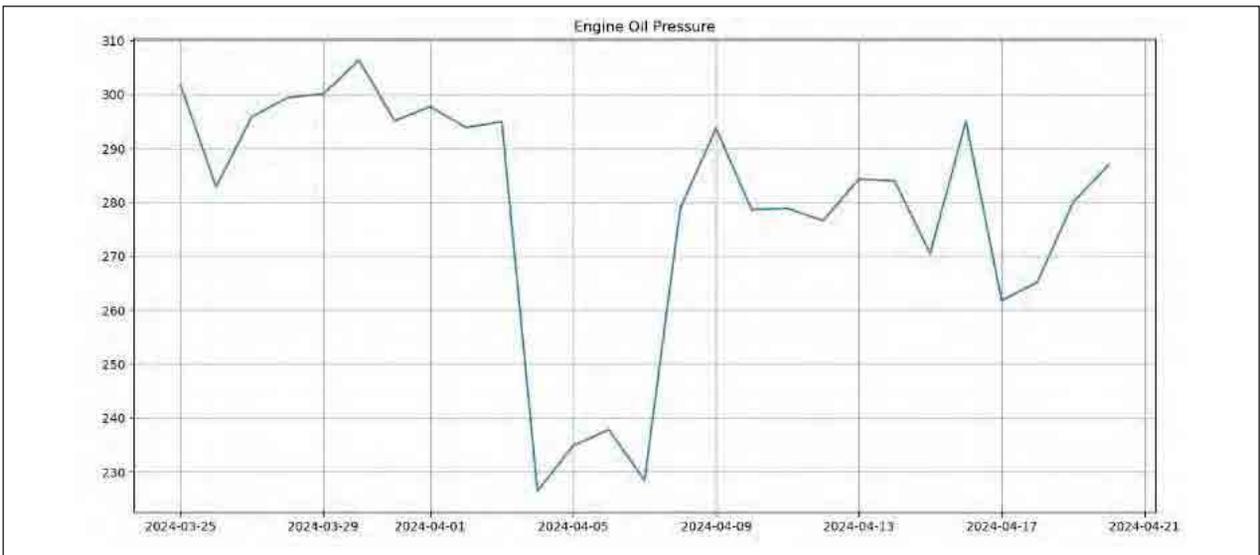


Gambar 3.5 Korelasi Pearson tiap parameter

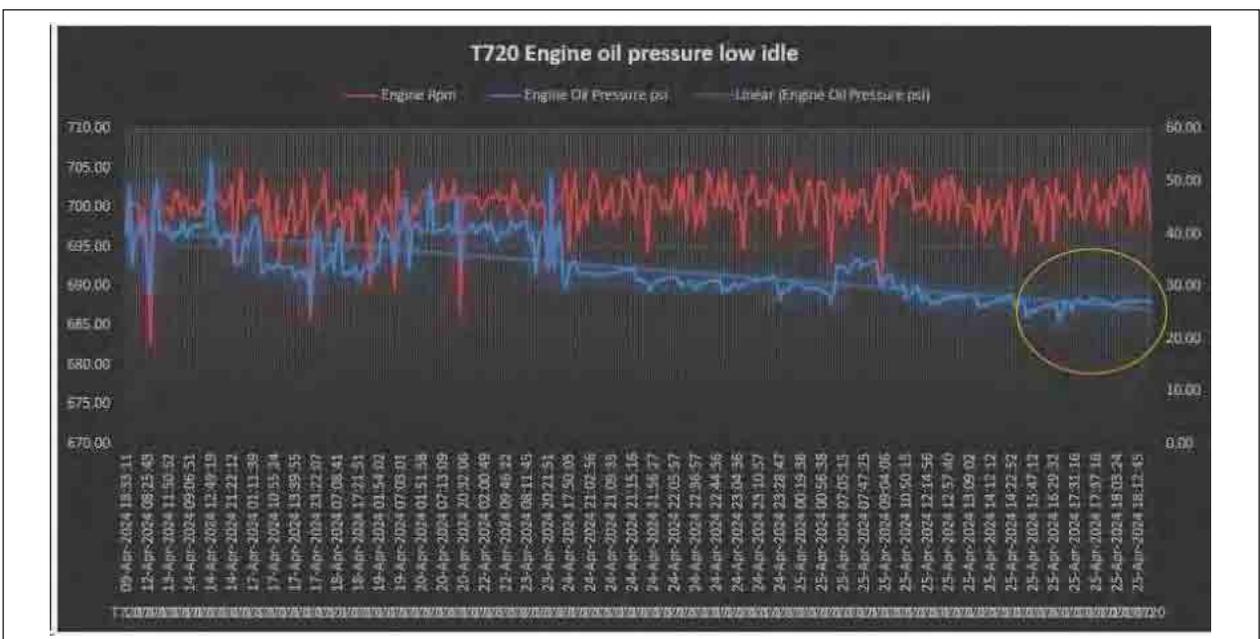
Penentuan korelasi ini dilakukan dengan menggunakan baris perintah untuk memanggil fungsi korelasi Pearson. Dimana dalam korelasi ini hubungan antara data digambarkan dalam skala -1 sampai 1. Semakin mendekati -1 data digambarkan semakin tidak saling memengaruhi, sementara jika data semakin mendekati 1 maka data akan saling memengaruhi.

Pada parameter *engine oil pressure* data yang paling berpengaruh atas variabel ini adalah *engine RPM*. Sehingga ketika kita melakukan penyaringan data lanjutan untuk mengurangi atau menghilangkan data yang kurang sesuai untuk analisis maka *engine rpm* tidak ikut dihilangkan.

Dengan menggunakan data dari *engine oil pressure* dan *engine rpm*, selanjutnya data digambarkan dalam diagram kartesius. Gambar 3.6 menunjukkan bagaimana pola *engine oil pressure* pada unit T720 selama periode 25 Maret 2024 - 20 April 2024. Pada periode ini terlihat nilai *engine oil pressure* mengalami fluktuasi hingga mencapai nilai tertinggi sekitar tanggal 29 Maret 2024, sebelum mencapai nilai terendahnya pada 5-9 April 2024. Selanjutnya dilakukan prediksi nilai *engine oil pressure* pada tanggal 21-25 April 2024, dengan menggunakan dua algoritma untuk permodelan: ARIMA dan LSTM. Hasil yang diperoleh kemudian dibandingkan terkait akurasi dan kesesuaian dengan kondisi aktual.



Gambar 3.6 *Engine oil pressure* T720 tanggal 25 Maret-20 April 2024



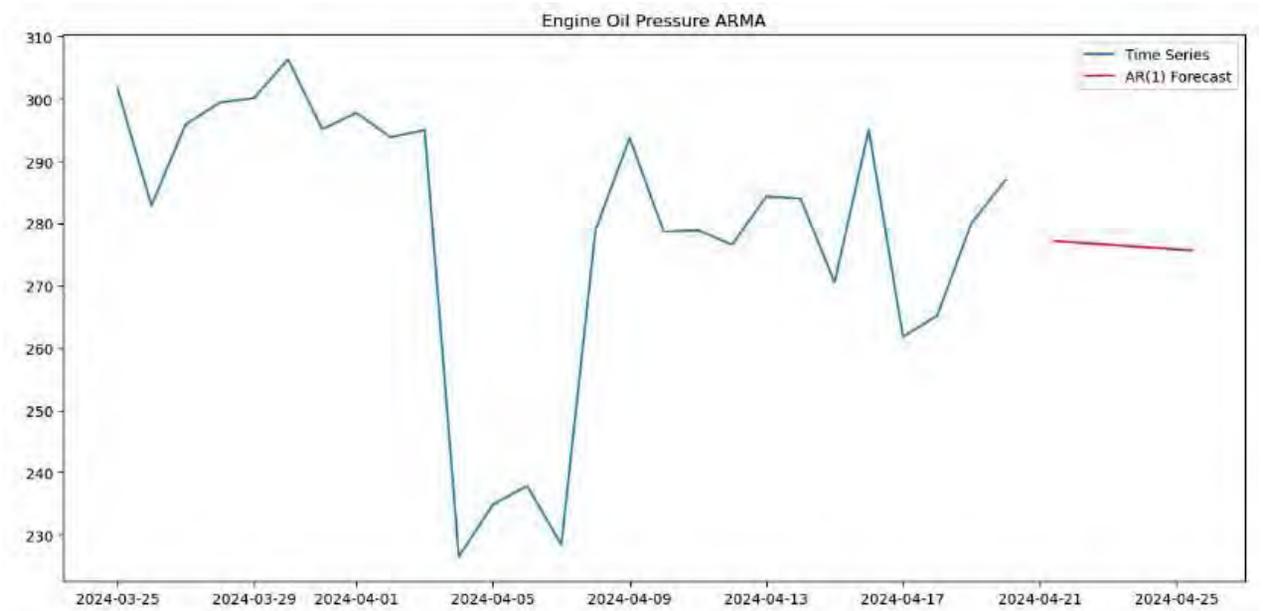
Gambar 3.7 Data aktual dari program milik PT KPC



Dengan algoritma ARIMA, kami melakukan prediksi seperti yang tergambar pada gambar 3.8. Jika dilihat hasil yang diperoleh kurang bisa menggambarkan fluktuasi yang terjadi pada engine oil pressure unit T720. Secara keseluruhan dapat terlihat bahwa data trend data mengalami penurunan, sesuai pada kondisi aktual seperti di gambar 3.7. Dengan algoritma ARIMA permodelan yang tercipta kurang sensitif dalam menggambarkan naik-turunnya data.

Jika melihat pada gambar 3.9 terkait nilai skor yang diperoleh, dapat dilihat nilai eror yang diperoleh untuk masing-masing score: *Mean Squared Error* (MSE), *Mean Absolute Error* (MAE), dan *Root Mean Square Error* (RMSE) masing-masing nilainya lebih besar masih lebih besar dari nol. Hal ini menunjukkan akurasi model masih belum bisa dikatakan optimal.

Dengan algoritma LSTM, kami juga mengulang



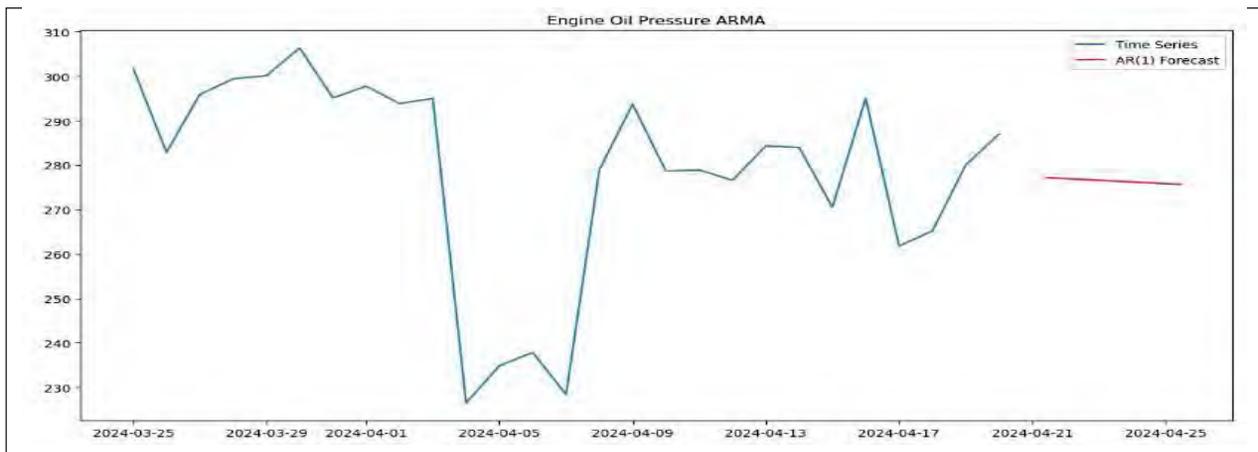
Gambar 3.8 Nilai prediksi engine oil pressure dengan metode ARIMA

```

from sklearn.metrics import mean_absolute_error, mean_squared_error
print('MSE: ', mean_squared_error(df_2,forecast))
print('MAE: ',mean_absolute_error(df_2,forecast))
print('RMSE: ',np.sqrt(mean_squared_error(df_2,forecast)))

MSE: 624.1573699684375
MAE: 18.799748296042758
RMSE: 24.983141715333513
    
```

Gambar 3.9 Nilai akurasi algoritma ARIMA



Gambar 3.10 Nilai prediksi engine oil pressure dengan metode LSTM

```

from sklearn.metrics import mean_absolute_error, mean_squared_error
print('MSE: ', mean_squared_error(df_2, forecast))
print('MAE: ', mean_absolute_error(df_2, forecast))
print('RMSE: ', np.sqrt(mean_squared_error(df_2, forecast)))

MSE: 624.1573699684375
MAE: 18.799748296042758
RMSE: 24.983141715333513

```

Gambar 3.11 Nilai akurasi algoritma LSTM

langkah serupa untuk jenis perlakuan data yang sama, seperti yang terlihat pada gambar 3.10. Dengan algoritma LSTM, hasil prediksi yang keluar terlihat lebih sensitif karena menampilkan fluktuasi data *engine oil pressure*. Jika trend data dibandingkan dengan kondisi aktual yang terjadi pada gambar 3.7, dapat dilihat bahwa masih ada keserupaan trend, dimana data sama-sama memiliki trend menurun.

Jika melihat pada gambar 3.11 terkait nilai skor yang diperoleh, dapat dilihat nilai eror yang diperoleh untuk masing-masing score: *Mean Squared Error* (MSE), *Mean Absolute Error* (MAE), dan *Root Mean Square Error* (RMSE) masing-masing nilainya lebih besar masih lebih besar dari nol. Selain ini jika kedua jenis model: ARIMA dan LSTM dibandingkan maka dapat terlihat jika nilai eror yang dimiliki algoritma ARIMA jauh lebih rendah dibandingkan LSTM, hal ini mengindikasikan bahwa akurasi model yang dimiliki LSTM dalam kasus ini lebih rendah dibandingkan model ARIMA.

Pada eror: MSE dan RMSE berupaya untuk menggambarkan seberapa besar eror yang dihasilkan dari model yang sudah dibuat dengan mempertimbangkan nilai *data outlier* sebagai faktor pengali. Dapat diartikan nilai eror LSTM yang jauh lebih tinggi diakibatkan karena sensitivitas dari model yang kemudian diterjemahkan menjadi eror. Sementara pada ARIMA nilainya lebih rendah karena masih menggunakan rerata data untuk prediksinya.

Eror: MAE, berusaha menggambarkan nilai simpangan data prediksi dari nilai aktualnya. Pada model yang sensitif terhadap fluktuasi, nilai LSTM

akan cenderung lebih tinggi dari ARIMA, karena model LSTM mempertimbangkan seasonalitas atau kemusiman dari set data sementara ARIMA cenderung mengabaikan hal tersebut.

D. KESIMPULAN

Dari studi kasus yang dilakukan PT KPC untuk melakukan prediksi atas kerusakan mesin melalui parameter *engine oil pressure* pada unit T720, dapat dilihat bahwa secara umum permodelan dengan algoritma: ARIMA dan LSTM masih memiliki nilai error yang tinggi.

Secara lebih spesifik diperlihatkan model LSTM lebih sensitif dalam menggambarkan naik turunnya data dibandingkan dengan model ARIMA. Namun dari skor eror yang dihasilkan, ARIMA dinilai lebih konsisten dalam menggambarkan trend penurunan performa sesuai dengan data aktual.

Studi singkat ini belum dapat memberikan kesimpulan yang valid terhadap efektivitas kedua algoritma ini dalam memecahkan kasus prediksi kegagalan atau kerusakan mesin akibat *engine oil pressure* pada unit T720.

Namun dari studi singkat ini dapat dilihat perlunya dilakukan studi lanjutan terutama terkait *parameter tuning* atau pengaturan nilai-nilai parameter pada permodelan yang dibuat dengan menggunakan algoritma: ARIMA atau LSTM. Sehingga kepekaan model terhadap fluktuasi data semakin bisa tergambar sekaligus meningkatkan akurasi model yang sudah dibuat. ■

Eco Driving Dan Optimalisasi Volvoconnect Sebagai Bentuk Efisiensi Operasional Coal Hauling Untuk Menurunkan Fuel Consumption

Hera Aswan
Gregorius Agung

Department Engineering
Adaro Energy (PT Saptaindra Sejati)

E-mail: heraswan@saptaindra.co.id, heraswan@adaro.com

ABSTRAK

Salah satu *consumable cost* terbesar pada kontraktor pertambangan adalah *fuel cost*. Data *fuel consumption* Januari 2022 – Maret 2023 menunjukkan **over plan sebesar 31%** terhadap *forecast Master-Budget 2022-2023*. Hal ini didukung oleh data *fuel consumption (liter per hour)* dari setiap *unit hauling* pada *jobsite* Maruwai Coal (MACO) yang memiliki *gap average* sebesar 50% terhadap *plan*. Dari analisis kondisi yang ada, menunjukkan operator dengan *trip* yang sama (± 320 km), *trip hour* yang sama ($\pm 9-10$ jam), memiliki **perbedaan fuel consumption yang signifikan (208-244 liter)**. VolvoConnect juga merekam data *driving behaviour* yang perlu di-improve untuk menunjang *fuel efficiency* ini. Sedangkan, standar *fuel consumption*-nya sendiri belum ada dan *monitoring* terhadap *fuel consumption* juga belum ada, kecuali *monitoring* AFCA bulanan. Oleh karena itu, target penelitian ini adalah menurunkan *fuel consumption unit* Volvo FMX 440 dengan fokus perbaikan pada segi **manpower dan method menggunakan training eco-driving kepada operator dan pembuatan monitoring system berbasis VolvoConnect**. Penetapan standar *fuel consumption* dan penyamarataan *driving behaviour* melalui *eco-driving* ini dapat mengoptimalkan *fuel consumption* antara 1%-10%. Dari 40 sampel yang diamati, **menghasilkan penurunan fuel consumption sebesar 4%** untuk *distance* yang sama, dari *average* 224-liter menjadi *average* 216-liter untuk jarak tempuh 320km. Sehingga membantu perusahaan untuk *saving costs* sebesar Rp.6.808.201.920/year atau setara **US\$443.000/year**.

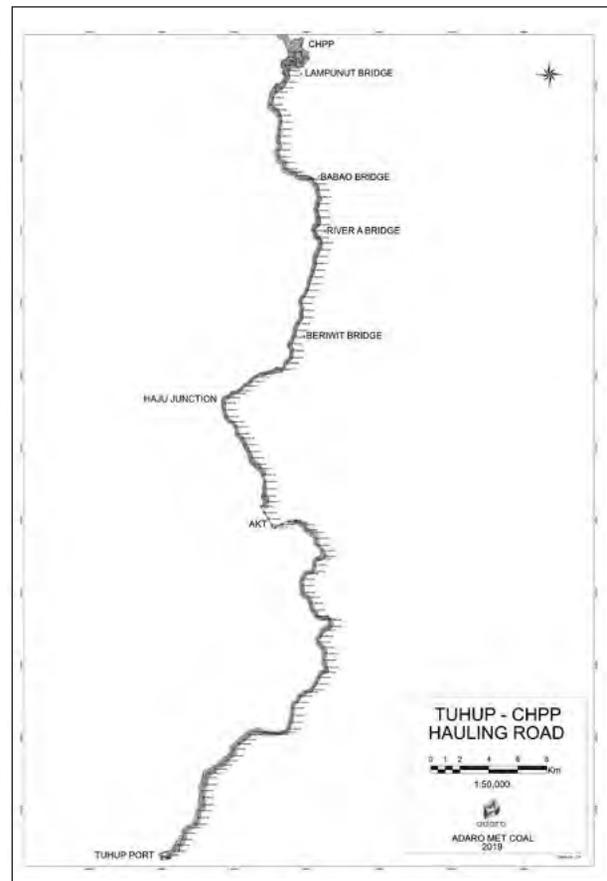
Kata kunci: *fuel consumption, eco driving, volvoconnect, coal hauling*

A. PENDAHULUAN

PT. Saptaindra Sejati (Adaro Energy) memiliki peran sebagai kontraktor utama pada *jobsite* PT. Maruwai Coal (selanjutnya disebut MACO). Sebagai kontraktor, PT. Saptaindra Sejati menawarkan berbagai jasa mulai dari pembukaan lahan, pengambilan batu bara, sampai dengan *transport* batu bara atau

hauling batu bara dari *Run of Mine* (selanjutnya disebut ROM) menuju Port Tuhup (selanjutnya disebut Port). Jalan pengangkutan batu bara (*hauling*) MACO memiliki panjang 78 kilometer yang membentang dari ROM ke Port (selanjutnya disingkat RTP).

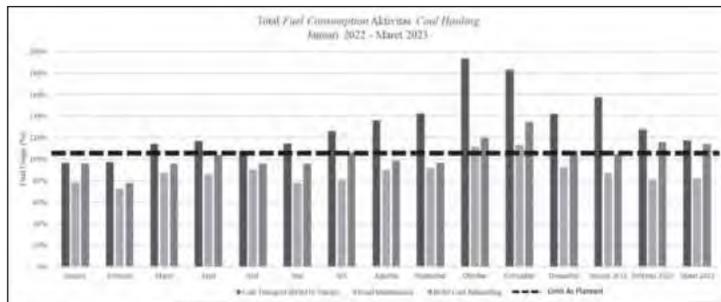
Untuk melakukan kegiatan ini, PT. Saptaindra Sejati selaku kontraktor *hauling* PT. Maruwai Coal menggunakan 4 jenis *dump truck* (selanjutnya disebut DT) mulai dari Volvo FMX 440 30 ton, hingga SCANIA P460 40 ton dengan total populasi lebih dari 100 unit. *Unit hauling* pada *jobsite* MACO berproduksi dengan *average 2x trip per shift* atau sekitar 312 kilometer per *shift* dan 624 kilometer per harinya.



Gambar 1. Peta jalur hauling PT. Maruwai Coal

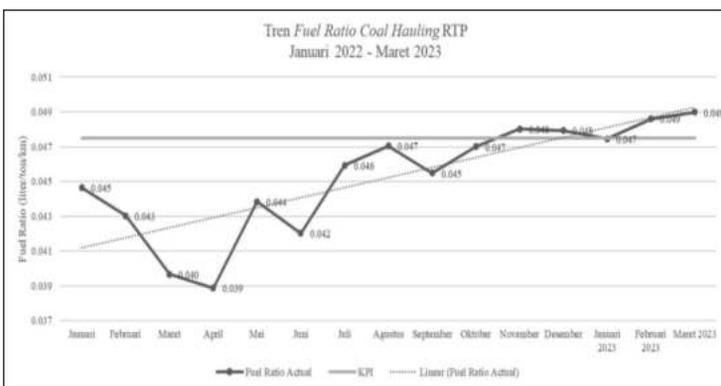
Fuel sebagai barang konsumsi di industri jasa pertambangan banyak dipakai di berbagai aktivitas mulai dari *land clearing*, *waste ripping*, *road maintenance*, sampai dengan *coal hauling/coal transport*. Berdasarkan data penggunaan *fuel* yang penulis ambil dari Januari 2022 – Maret 2023, menunjukkan bahwa 50% dari total penggunaan *fuel* pada *jobsite* MACO ada pada kegiatan *coal hauling*.

Sedangkan, kegiatan *coal hauling* memiliki tiga aktivitas mulai dari *coal transport*, *road maintenance*, dan *coal rehandling*. Data *fuel consumption* ketiga aktivitas ini dari Januari 2022 – Maret 2023 terhadap *Master Budget* menyatakan *average* 31% *over plan* pada kegiatan *coal transport*. Artinya, kegiatan *coal transport* sebagai pengguna *fuel* terbesar memiliki permasalahan yang perlu dipecahkan dan perlu dikaji lebih lanjut terkait efisiensinya terhadap penggunaan bahan bakar.



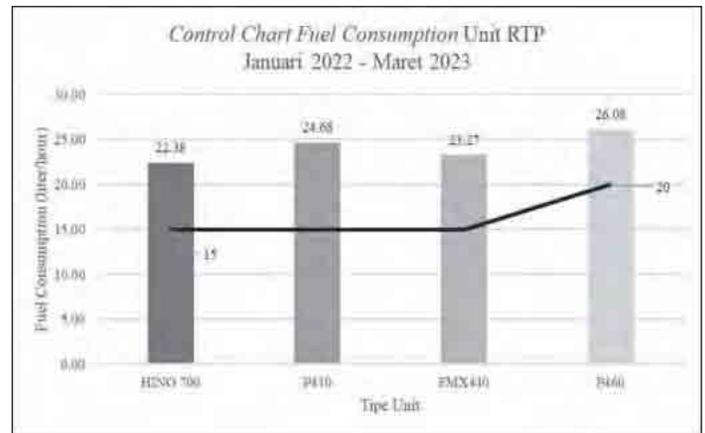
Gambar 2. Fuel consumption coal hauling per aktivitas

Key Performance Index (KPI) *coal hauling production* juga mengkonfirmasi hal ini dengan data *fuel ratio* yang memiliki tren naik setiap bulannya, sehingga perlu adanya perbaikan agar nilai *fuel ratio* jauh di bawah KPI yang telah ditetapkan. *Fuel ratio* sendiri adalah rasio nilai yang didapatkan dari nilai *fuel consumption* dibandingkan dengan *productivity* kemudian dibandingkan dengan jarak. Artinya, semakin jauh di bawah nilai *fuel ratio* dari KPI yang ditetapkan, semakin bagus pengelolaan *fuel* pada kegiatan tersebut.



Gambar 3. Tren fuel ratio coal hauling

Untuk memulai kajian mengenai *fuel consumption* ini, penulis memulai analisis dari rumus *fuel consumption*. Di mana dalam penelitian ini, variabel yang dikunci adalah waktu (*hour*). Data *fuel consumption* dari unit Volvo FMX 440 dari Januari 2022 – Maret 2023 menunjukkan bahwa terdapat *gap average* sebesar 50% dari *plan* yang ditetapkan. Misalnya, unit Volvo FMX440 memiliki *fuel consumption plan* 15 liter per hour, sedangkan aktualnya adalah 23,27 liter per hour. Data ini menjadi parameter awal yang juga menjadi dasar pencarian *gap/celah* dari topik yang diangkat.



Gambar 4. Control chart fuel consumption unit RTP

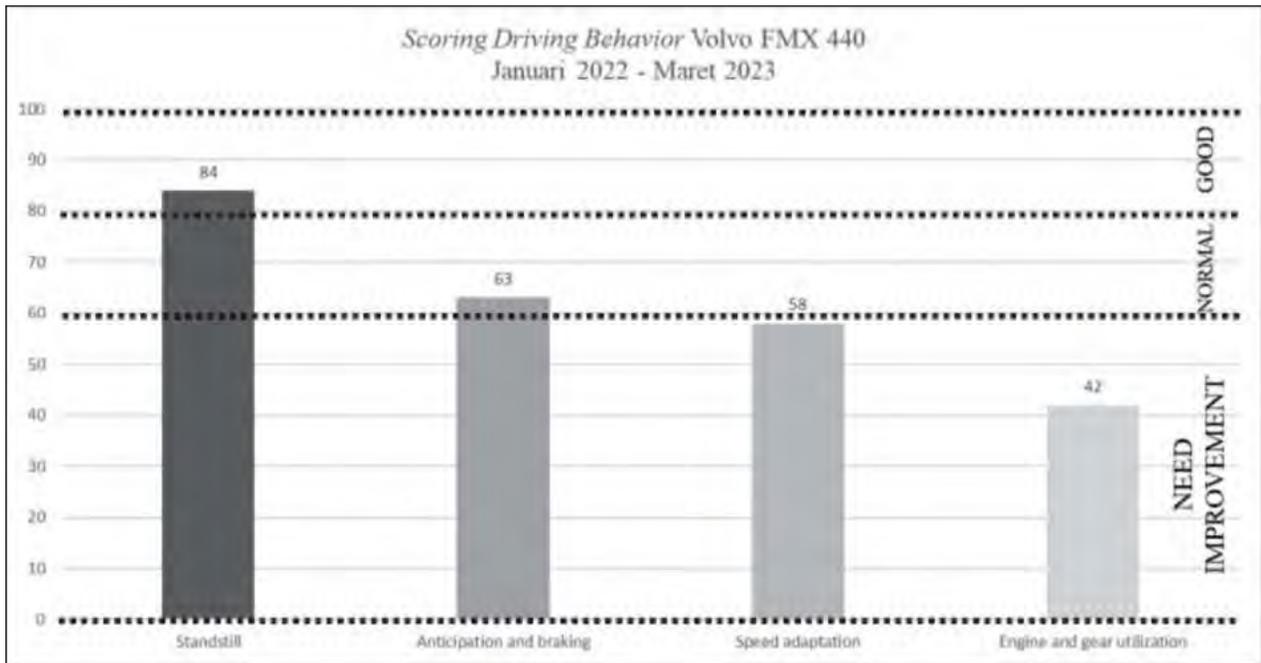
Berdasarkan permasalahan ini, tujuan dibuat penelitian ini adalah untuk mencari solusi alternatif agar *fuel consumption* dapat diturunkan dan dikontrol tanpa mengorbankan *safety*, *productivity*, dan unit yang digunakan.

B. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan penulis adalah metodologi yang biasa diterapkan di PT. Saptaindra Sejati, yaitu *8 steps for continuous improvement*. Tahapan yang dilakukan mulai dari menentukan tema, analisa kondisi yang ada, analisa sebab akibat, merencanakan perbaikan, melaksanakan perbaikan, evaluasi hasil, standarisasi dan *monitoring* hasil, serta menentukan perbaikan selanjutnya.

Untuk menganalisis kondisi yang ada, penulis menggunakan pendekatan *genba* atau melihat langsung di lapangan untuk mendapatkan data primer terkait penggunaan *fuel* yang abnormal dengan fokus unit pada Volvo FMX 440 sebagai 70% populasi unit DT terbanyak di kegiatan *coal hauling* MACO.

Kemudian untuk merencanakan perbaikan, penulis menggunakan pendekatan *fishbone analysis* untuk mendapatkan *root cause* dari cabang-cabang permasalahan utama yang diangkat. Pendekatan *logic tree* juga digunakan penulis untuk merencanakan perbaikan dari *root cause* yang telah teridentifikasi dan agar terfokus pada satu masalah utama sehingga hasilnya tidak bias. Selanjutnya, setelah melaku-



Gambar 5. Scoring driving behavior Volvo FMX 440

kan perbaikan sesuai rencana, evaluasi hasil dilakukan untuk menilai efektivitas dari perbaikan, dan kemudian melakukan standarisasi atas perbaikan dan inovasi yang telah dilakukan.

B.1. Analisa Kondisi Yang Ada

Fuel consumption erat kaitannya dengan driving behavior, data dari aplikasi VolvoConnect menyatakan bahwa dari Januari 2022 – Maret 2023 driving behavior operator DT RTP MACO perlu dikembangkan untuk meningkatkan fuel efficiency.

Hasil genba telah mengkonfirmasi hal ini, dari 4 operator yang memiliki jumlah trip distance dan work hour yang sama, fuel consumptionnya memiliki perbedaan yang signifikan. Perbedaan fuel consumption dalam satu kegiatan yang sama dengan

jumlah distance dan workhour yang sama bisa selisih 36 liter.

VolvoConnect sebagai sistem manajemen armada truk dan layanan digital Volvo Trucks, dapat mencatat berapa lama unit melakukan idle atau unit berhenti dengan engine on. Dengan jumlah distance driven yang sama dan work hour yang sama, total waktu idle memiliki selisih yang signifikan antara 41 menit idle hingga 3 jam waktu idle.

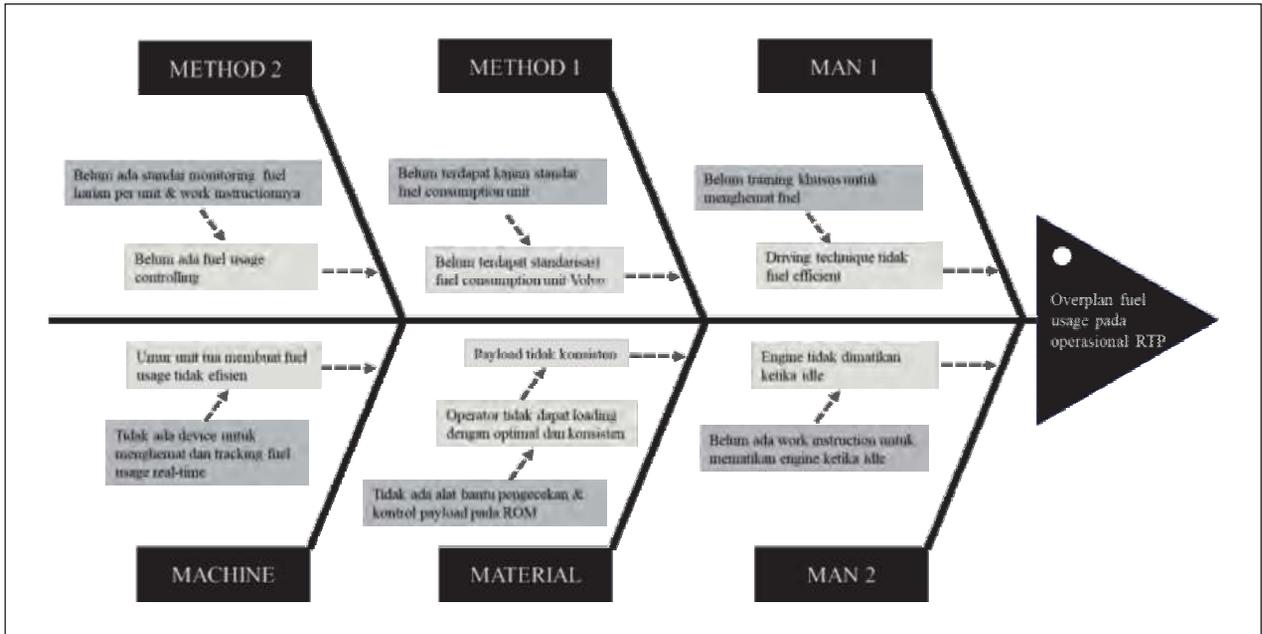
Sedangkan, dari segi monitoring fuel per unit, monitoring yang dilakukan hanya total penggunaan secara general per bulan. Padahal, fitur dari VolvoConnect ini sangat powerful ketika dapat digunakan secara optimal. Sehingga perlu adanya pengembangan lagi untuk proses monitoring fuel consumption pada kegiatan hauling RTP MACO.

Tabel 1. Hasil genba fuel consumption

Sampel	Jumlah Trip	Distance (km)	Workhour (hour)	Fuel Consumption (liter)
Operator 1	2	323	10	208
Operator 2	2	324	10	244
Operator 3	2	325	9	230
Operator 4	2	326	9	219

Tabel 2. Hasil genba idle dengan engine on

Sample	Work hour (hour)	Distance (kilometre)	Idle Time (hour)	Fuel Idle (litre)
DT 166	19 hours 5 minutes	637.10	41 minutes	1.93
DT 146	18 hours 45 minutes	658.23	1 hours 43 minutes	3.52
DT 211	19 hours 0 minutes	659.89	2 hours 14 minutes	3.95
DT 188	19 hours 22 minutes	654.09	2 hours 37 minutes	5.16
DT 128	19 hours 23 minutes	586.73	3 hours 15 minutes	6.82



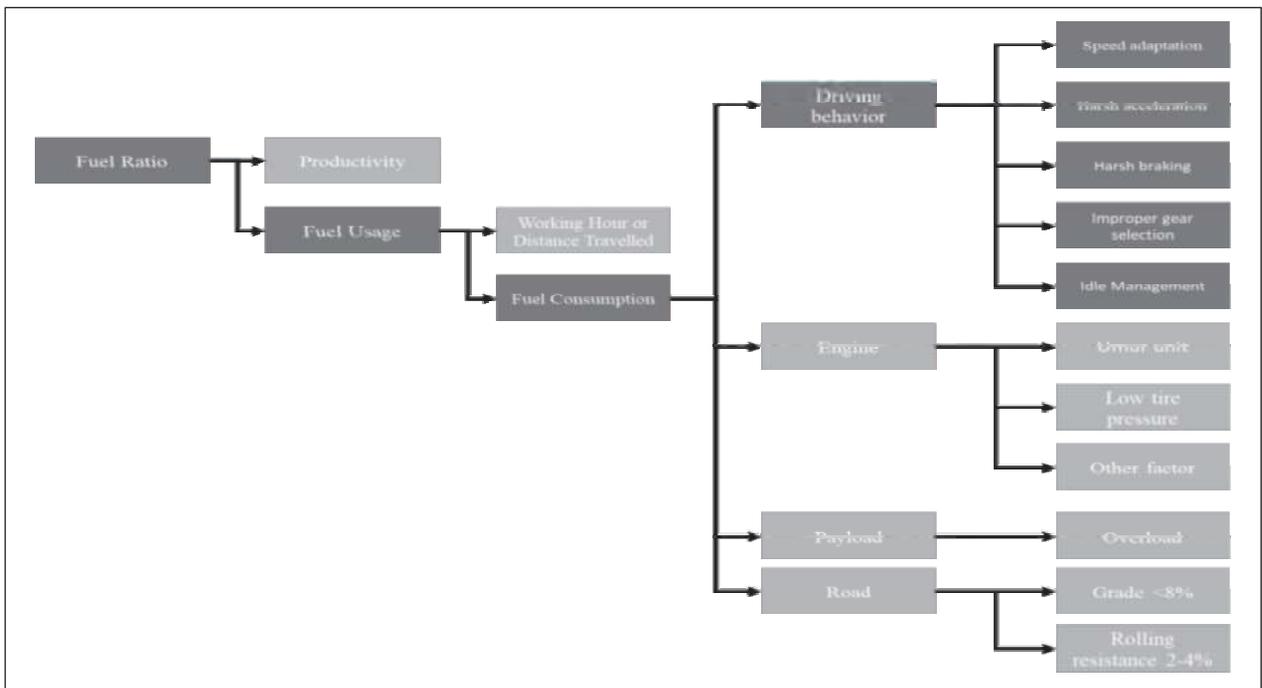
Gambar 6. Fishbone analysis

B.2. Root Cause Analysis

Penyusunan *fishbone analysis* dilakukan untuk melihat akar masalah dari setiap masalah yang diamati, misalnya pada segi *manpower* diakibatkan oleh belum adanya *training* khusus pada operator *dump truck* untuk menghemat *fuel*, yang menyebabkan *driving technique* tidak *fuel efficient*, yang kemudian menyebabkan *fuel consumption* operasional *hauling* menjadi *over plan*. Artinya, salah satu akar permasalahan dari segi *manpower* adalah belum adanya *training* khusus untuk menghemat *fuel* di unit DT RTP.

B.3. Rencana Perbaikan

Hasil dari *fishbone analysis* mencakup banyak stratifikasi permasalahan mulai dari segi *man*, *machine*, *material*, dan *method*. Sehingga, penulis mengerucutkan rencana perbaikan dengan penyusunan menggunakan pendekatan *logic tree* agar fokus perbaikan menjadi terfokus pada satu stratifikasi dan hasilnya dapat terukur dengan jelas dan tidak bias.



Gambar 7. Logic tree analysis

Fokus permasalahan dikerucutkan dengan mempertimbangkan *effort* serta *impact* dari masing-masing stratifikasi. Fokus permasalahan yang ditetapkan dalam penelitian kali ini adalah dari segi *driving behavior* atau dari segi *manpower* dengan tujuan untuk mendapatkan hasil dengan *low effort* namun *high impact*.

Penulis melanjutkan penelitian dengan melakukan penerapan inovasi metode dalam berkendara. Metode berkendara baru ini bernama *eco driving*. Secara teoritis, *eco driving* adalah sebuah metode berkendara dengan teknik yang mengatur penggunaan unit sesuai prinsip *defensive driving* dan *fuel efficient driving*. Seperti cara memindahkan transmisi, kemudian mempertahankan kecepatan pada putaran ekonomis, menghindari pengereman dan akselerasi yang tidak perlu, kapan harus mematikan mesin, dan antisipasi arus lalu lintas. Metode ini adalah sebuah metode untuk mengontrol *driving behavior* dan dapat dipraktikkan ke semua tipe unit.

Metode ini sejatinya sudah banyak digunakan di banyak negara dan institusi seperti International Roadmasters Ukraine, Austrian Energy Agency, Directorate General for Energy and Transport Netherland, dan lain-lain. Di mana metode ini dikatakan dapat mereduksi *fuel consumption* antara 1% - 15% *in average*. Sehingga, penulis melakukan penelitian dengan menerapkan metode ini pada operasional *coal hauling* di *jobsite* MACO dengan harapan dapat mereduksi *fuel consumption* untuk menjawab permasalahan awal.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

C.1. Hasil Training Eco Driving

Jumlah operator DT RTP di *jobsite* MACO ada sekitar 400 orang. Untuk kegiatan operasi dalam satu *shift* digunakan sekitar 150 operator, sehingga dalam penelitian ini, penulis mengambil sampel menggunakan Rumus Slovin dengan persentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditoleransi sebesar 14%.

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \tag{1}$$

Dari sampel terambil sebanyak 40 orang, tingkat kesuksesan *training* ada di angka 87%, di mana terdapat 35 orang yang sukses memberikan penurunan *fuel consumption* dan 5 orang mengalami resistensi. Data penurunan *fuel consumption* yang dialami oleh 40 sampel memiliki rentang angka yang bervariasi. Penulis mengamati tren penggunaan bahan bakar pada unit dan operator yang sama dalam rentang waktu 10 hari sebelum *training* dan 10 hari sesudah *training*. Sebaran angka penurunan penggunaan bahan bakar bervariasi mulai dari 1 liter per trip

sampai dengan 10 liter per trip untuk unit dan operator yang sama.

Tabel 3. Hasil training eco driving

Persentase Penurunan Fuel Consumption	Jumlah Penurunan Fuel Consumption Per Trip	Jumlah Orang
0.2% - 4%	1 liter - 5 liter	20 orang
4% - 8%	5 liter - 7 liter	11 orang
8% - 12%	8 liter - 10 liter	2 orang
12% - 16%	15 liter - 16 liter	2 orang

Rata-rata penurunan *fuel consumption* yang dihasilkan dari *training eco driving* ada di angka 4% untuk semua sampel. Sebelum dilakukan *training eco driving*, dibutuhkan 113 liter untuk 1x trip, kemudian setelah dilakukan *training eco driving*, *fuel consumption* menjadi rata-rata 108 liter untuk 1x trip.

C.2. Fuel Monitoring System

Mengingat jalan *hauling* pada *jobsite* MACO berbeda dengan jalan *hauling* pada *jobsite* lain, standar *fuel consumption* untuk unit *hauling* juga perlu dibuat secara khusus sebagai acuan untuk operasional ke depan. Hasil dari *training* dan penerapan *eco driving* terbukti berhasil untuk menurunkan *fuel consumption*, kemudian penulis dapat membuat kategori khusus untuk *internal benchmark fuel consumption* unit *hauling* DT RTP.

Tabel 4. Parameter Kategorisasi Fuel Consumption DT RTP Jobsite MACO

Fuel Consumption (liter/hour)	Kategori
>= 23	Very High Fuel Consumption
21.98 - 22.99	High Fuel Consumption
21.06 - 21.97	Normal Fuel Consumption
20.01 - 21.05	Efficient Fuel Consumption
<20	Very Efficient Fuel Consumption

Langkah penting selanjutnya adalah perlu adanya kontrol sistem. Teknologi VolvoConnect yang terpasang pada unit Volvo FMX 440 di kegiatan *hauling* MACO sudah dapat merekam banyak data seperti *fuel consumption* dan waktu *idle*. Namun, penyajian data atau pengolahan data dari VolvoConnect ini belum sesuai dengan kebutuhan pada *jobsite* MACO. Sehingga, penulis mengembangkan kontrol sistem menggunakan base data dari teknologi VolvoConnect yang ada pada unit Volvo FMX440.

Penulis melakukan inovasi untuk membentuk *dashboard* dari Microsoft Excel dan Power Query. Power Query digunakan untuk membantu pengolahan data setiap harinya untuk mendapatkan *performance* operator DT RTP dan *dashboard* dari Microsoft Excel untuk visualisasinya. Data-data dan visualisasi ini menjadi dasar untuk dilakukannya sosialisasi performa operator. Sehingga, operator dengan

kategori penggunaan bahan bakar apa pun, dapat diperhatikan secara khusus. Misalnya, pengadaan *reward and punishment*. Skema kontrol akan dilakukan secara kontinu sebagai berikut.

Monitoring Fuel → Performance analysis → Sosialisasi → Corrective Action

Dengan adanya data dari *monitoring fuel*, pengawas operasional dapat menggunakan data tersebut untuk melakukan analisis performa terhadap operator mana saja yang perlu dilakukan sosialisasi dan yang perlu diberikan *reward* atas pencapaiannya.

Sistem *monitoring* ini akan efektif jika dilakukan dengan konsisten dan semua level manajemen melakukan kontribusi pada areanya masing-masing dan membuat *layer control*. Penulis merumuskan *layer control* khusus untuk *monitoring fuel* sebagai berikut.

Tabel 5. Layer Control System

Level Manajemen	Member	Action
Top Management	Section Head, Superintenden, Manager	- Incentive system - Culture company - Work instruction making
Middle Management	Unit Head, Supervisor	- Monitoring system making - Standard parameter setting - Training eco driving
Lower Management	Group Leader, Operator	- Pendampingan praktik lapangan - Evaluasi kontinu - Refresh pasca cuti - On board intervention

C.4. Evaluasi Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan memberikan banyak manfaat secara langsung. Penulis melampirkan rangkaian manfaat penelitian yang telah dilakukan dalam format QCDSME sebagai berikut.

Tabel 6. Evaluasi QCDSME

Aspek	Evaluasi
Quality	Penurunan <i>fuel consumption</i> sebesar <i>average</i> 4% untuk setiap trip per unit.
Cost	Penghematan <i>fuel costs</i> sebesar Rp. 6.8 Miliar per tahun.
Delivery	Efisiensi <i>fuel</i> operasional pengiriman batu bara sebesar 607.360 liter/tahun.
Safety	<i>Driving behavior</i> terkontrol.
Morale	Meningkatkan kesadaran untuk mengontrol <i>fuel consumption</i> unit dan memberikan informasi terhadap performa operator dalam mengoperasikan unit.
Environment	Mengurangi emisi <i>scope 1</i> sebesar 1.627.725 kgCO ₂ per tahun.

C.5. Cost Benefit Analysis

Metode *eco driving* yang diterapkan pada penelitian ini merupakan metode terapan di mana peneliti menggunakan sumber daya manusia yang ada dan sumber daya lainnya yang sudah tersedia di lokasi kerja. Sehingga penerapan metode *eco driving* ini bisa dibilang memakan *cost* sebesar Rp. 0 rupiah.

Project benefit dari *eco driving* dapat menghemat 8 liter untuk satu *shift* per unit yang *running*. Dengan perhitungan unit *running* sejumlah 104 unit per *shift*, dan satu hari ada dua *shift*, maka *benefit fuel reduction* yang didapatkan adalah sebanyak 607.360 liter per tahun atau setara dengan penghe-



matan biaya sebesar Rp. 6.8 miliar per tahun. Dengan *cost* yang dikeluarkan, dibandingkan dengan *benefit* yang didapat, maka *cost benefit* rasionya ada di atas 1, sehingga masuk dalam kategori *beneficial*.

Jadi, secara teoritis dan praktik dari penelitian yang sudah dilakukan, *eco driving* terbukti sangat *beneficial* dalam memberikan *benefit* secara finansial kepada perusahaan. *Eco driving* cocok digunakan sebagai bentuk CRP atau *cost reduction program*.

C.6. Emission Reduction Analysis

Carbon footprint scopes 1, 2, dan 3 adalah konsep yang digunakan untuk mengklasifikasikan sumber emisi gas rumah kaca dalam suatu organisasi atau kegiatan. Ketiga cakupan tersebut merupakan cara untuk mengukur berbagai jenis emisi yang dihasilkan perusahaan dalam aktivitas dan dalam praktik bisnis yang lebih luas.

Emisi *scope 1* adalah emisi langsung yang dimiliki atau dikendalikan oleh perusahaan. Emisi *scope 2 dan 3* adalah emisi tidak langsung yang muncul sebagai hasil dari aktivitas perusahaan tetapi berasal dari sumber yang tidak dimiliki atau dikendalikan oleh perusahaan tersebut.

Dalam penelitian ini, penulis berhasil membuktikan *eco driving* dapat mengurangi penggunaan bahan bakar, sehingga secara langsung mengurangi emisi *scope 1* yang ditimbulkan oleh unit *dump truk hauling ROM to Port* di PT. Maruwai Coal.

Penulis menganalisis penggunaan emisi *scope 1* berdasarkan *fuel consumption* dari unit yang dipakai. Perhitungan dilakukan berdasarkan rumus empiris sebagai berikut.

$$1 \text{ liter fuel consumption} = 2.68\text{kgCO}_2 \text{ emitted} \quad (2)$$

$$1 \text{ ton CO}_2 = \text{kompensasi } \pm 46 \text{ pohon besar} \quad (3)$$

$$1 \text{ hektar lahan} = \text{berisi } \pm 500 \text{ pohon besar} \quad (4)$$

Sehingga, dengan *fuel reduction* dari teknik berkendara *eco driving* sejumlah 607.360 liter per tahun, setara dengan pengurangan emisi *scope 1* sebesar 1.627.725 kgCO₂ per tahun atau kompensasi sebanyak 150 hektar pohon, setara dengan luas 2x Jakarta International Stadium.

D. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini antara lain:

- *Eco driving* terbukti mampu menurunkan *fuel consumption* sebesar rata-rata 4% pada jalan *hauling* PT. Maruwai Coal.
- *Eco driving* mampu memberikan penghematan bahan bakar sebesar 607.360 liter per tahun untuk unit *hauling* Volvo FMX 440 di kegiatan ROM to Port pada *jobsite* PT. Maruwai Coal.
- *Eco driving* mengurangi emisi *scope 1* sebesar 1.627.725 kgCo₂ per tahun atau setara dengan pelestarian hutan seluas 2x luasan Ja-

karta International Stadium.

- *Eco driving* mampu memberikan *cost reduction* sebesar Rp. 6.8 Miliar/tahun kepada perusahaan.
- VolvoConnect memiliki banyak potensi yang bisa dimanfaatkan, namun perlu penyesuaian/modifikasi pengolahan data agar dapat menampilkan informasi-informasi yang dibutuhkan perusahaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, kami sampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada PERHAPI karena telah menyelenggarakan TPT XXX PERHAPI 2024. ■





TPT XXXIII & KONGRES XII PERHAPI 2024

Transisi Energi dan Penerapan ESG di Industri Pertambangan

Jakarta, 19-20 November 2024





**TUAN RUMAH PENYELENGGARA
TEMU PROFESI TAHUNAN (TPT)
PERHAPI**

2025

**PD PERHAPI
SUMATERA SELATAN**

2026

**PD PERHAPI
MALUKU UTARA**



<https://perhapi.or.id>