



Transisi
Bersih

Menghijaukan Hilirisasi Nikel:

dari Beban Lingkungan
Menjadi Penggerak
Transisi Energi



Misi Kami

Mendukung terwujudnya transparansi dan standarisasi keuangan dalam program transisi energi di Indonesia

Tim Penyusun:

Abdurrahman Arum Rahman

Sisdjiatmo K Widhaningrat

Muhammad Irfan Islami

Anindya Athaya Putri

Laporan Riset ini dipublikasikan oleh **Transisi Bersih**

Jakarta, 21 April 2025



Gedung Metropolitan Tower Lt. 13A, Jl. RA. Kartini - TB Simatupang Kav.14,
Cilandak Barat, Cilandak, Jakarta Selatan, DKI Jakarta -12430

Telp 021-29557225

transisibersih.org | campaign@transisibersih.org

Ringkasan Eksekutif

Masalah Utama: Hilirisasi Nikel Menghambat NZE 2060

Saat ini, hilirisasi nikel di Indonesia masih menjadi penghambat utama pencapaian target *Net Zero Emissions* (NZE) 2060, terutama karena:

- Hilirisasi nikel masih menggunakan batu bara sebagai sumber energi utama melalui PLTU *captive*.
- Standar lingkungan dan ESG (*Environmental, Social, and Governance*) yang masih rendah, termasuk emisi dari penambangan, pencemaran lingkungan, dan deforestasi.

Data menunjukkan bahwa intensitas emisi pada perusahaan-perusahaan nikel besar di Indonesia mencapai 57–70 ton CO₂ per ton nikel, jauh di atas rata-rata global (45 ton) dan sangat kontras dengan PT Vale Indonesia (29 ton CO₂/tNi) yang sudah menggunakan energi terbarukan (hidro).

Ketidaksinambungan Dua Agenda Strategis

Hilirisasi nikel merupakan agenda strategis ekonomi, sementara NZE 2060 adalah agenda pembangunan berkelanjutan. Keduanya merupakan agenda strategis nasional. Namun, saat ini keduanya tidak koheren. Alih-alih saling mendukung, hilirisasi justru memperbesar emisi karbon dan menambah konsumsi batu bara nasional, sehingga menghambat NZE 2060.

Solusi: Hilirisasi Hijau dan Bernilai Tambah Tinggi

Untuk menyelaraskan hilirisasi dengan NZE 2060 dan bahkan menjadikan hilirisasi sebagai penggerak transisi energi, kami merekomendasikan tiga strategi utama:

Transisi ke Energi Terbarukan

- Penggunaan energi terbarukan sebagai sumber energi utama smelter, seperti tenaga surya, air, angin, dan sebagainya mengikuti ketersediaan sumber daya di sekitar lokasi.
- Kasus PT Vale menunjukkan penggunaan energi terbarukan (hidro) pada smelter dapat mengurangi emisi hingga 55% pada produk akhir.

Peningkatan Standar ESG

- Meliputi pengelolaan emisi, limbah, reklamasi lahan, pelibatan masyarakat, dan tata kelola.
- Meningkatkan daya saing nikel Indonesia secara internasional terutama dari sisi keberlangsungan.
- Mengurangi dampak sosial-lingkungan di sekitar tambang dan smelter.

Pencabutan Insentif dan Pemberlakuan Pajak Ekspor Produk Nikel

- Pencabutan insentif dan pemberlakuan pajak ekspor dapat menaikkan harga nikel dunia dan mengerem laju eksploitasi sehingga dapat meningkatkan nilai tambah per unit sumber daya yang dikeluarkan dari perut bumi Indonesia.
- Pajak ekspor 10–20% dapat menambah pendapatan negara sebesar Rp 53,6–107 triliun/tahun.
- Pajak ekspor meningkatkan daya saing industri lanjutan di dalam negeri, menarik investasi industri hilir, dan memperluas rantai nilai tambah domestik.

Dampak Ekonomi Strategis

Implementasi tiga strategi di atas akan secara langsung menaikkan biaya produksi nikel di Indonesia. Biaya produksi ini akan meningkatkan pendapatan para pekerja, pemasok, sub sektor lainnya dalam industri hilirisasi, dan pemerintah. Secara makro, ketiga strategi ini akan meningkatkan nilai tambah ekonomi industri hilirisasi, meningkatkan ukuran dan aktivitas ekonomi hilirisasi, dan meningkatkan pendapatan regional dan nasional.

Alasan Indonesia Mampu Mengambil Langkah Ini

- Permintaan nikel global tidak elastis terhadap harga (elastisitas hanya 0,07), sehingga kenaikan harga tidak berdampak signifikan pada penurunan volume konsumsi.
- Indonesia memiliki posisi monopoli alami sebagai pemilik 42% cadangan nikel dunia dan memproduksi sekitar separuh produk nikel global.

Dengan dua kondisi ini, Indonesia memiliki ruang untuk:

- mengontrol suplai dan harga nikel dunia untuk mendapatkan manfaat sumber daya nikel yang optimal untuk kepentingan nasional,
- memberikan nilai tambah ekonomi yang optimal untuk setiap unit nikel yang keluar dari bumi Indonesia,
- mengurangi dampak kerusakan lingkungan secara signifikan.

Hilirisasi Hijau: Solusi Mandiri Transisi Energi yang Berkeadilan

Di tengah ketidakpastian pendanaan transisi energi dari negara-negara maju, hilirisasi hijau yang bernilai tambah tinggi menawarkan solusi pembiayaan mandiri bagi Indonesia. Melalui kebijakan pajak ekspor terhadap produk nikel dan komoditas strategis lainnya Indonesia dapat secara adil membebaskan sebagian biaya transisi energi kepada negara industri, yang selama ini menjadi konsumen utama sekaligus kontributor terbesar emisi global.

Menurut data *Earth Overshoot Day*, Indonesia masih tergolong berkelanjutan dalam pemanfaatan energi dan sumber daya alam. Sementara itu, negara-negara maju telah jauh melampaui batas ekologis mereka. Berdasarkan prinsip keadilan iklim, mereka seharusnya ikut membiayai transisi di negara-negara berkembang.

Dengan strategi hilirisasi hijau, Indonesia dapat menciptakan mekanisme yang adil untuk membiayai transisi energi, tanpa membebani ekonomi masyarakat. Ini adalah jalan keluar yang elegan dan berdaulat menuju masa depan yang berkelanjutan.

Daftar Isi

| | |
|---|-----------|
| Ringkasan Eksekutif | i |
| 1 Menghambat <i>Net-Zero Emissions</i> (NZE) 2060 | 1 |
| 1.1 Ketergantungan tinggi pada PLTU batu bara <i>captive</i> | 1 |
| 1.2 Standar ESG (Environmental, Social, and Governance) yang lemah | 2 |
| 1.3 Menjadi beban dalam target <i>Net-Zero Emissions</i> (NZE) 2060..... | 2 |
| 2 Menuju Hilirisasi Hijau Dan Bernilai Tambah Tinggi | 5 |
| 2.1 Beralih dari batu bara ke energi terbarukan | 5 |
| 2.2 Peningkatan standar lingkungan dan penerapan prinsip ESG yang ketat.... | 6 |
| 2.3 Pencabutan insentif dan pemberlakuan pajak ekspor produk nikel | 7 |
| 3 Kebijakan Strategis | 8 |
| 3.1 Kenaikan biaya produksi = peningkatan nilai tambah ekonomi dan PDB | 8 |
| 3.2 Indonesia punya ruang untuk menaikkan biaya produksi | 9 |
| 3.3 Permintaan nikel global tidak elastis terhadap harga | 10 |
| 3.4 Posisi dominan Indonesia dalam pasar global..... | 10 |
| 3.5 Ruang strategis untuk transformasi hijau dan manfaat ekonomi | 11 |
| 4 Dampak Ekonomi dan Lingkungan | 11 |
| 4.1 Mengurangi dampak kerusakan lingkungan..... | 11 |
| 4.2 Meningkatkan nilai tambah ekonomi | 12 |
| 4.3 Meningkatkan pendapatan pemerintah | 12 |
| 5 Dari Beban Menjadi Penggerak Transisi Energi..... | 12 |
| Daftar Referensi..... | 15 |
| Apendiks: Mengukur elastisitas permintaan nikel dengan regresi log-log | 16 |

1 Menghambat *Net-Zero Emissions* (NZE) 2060

Industri hilirisasi nikel di Indonesia adalah salah satu yang paling sarat karbon di dunia, dengan emisi lebih dari 50 ton CO₂ per ton nikel yang diproduksi, lebih tinggi dari *rule of thumb* emisi feronikel dunia yang berada di kisaran 45 ton CO₂ per ton nikel ([Nickel Institute, 2020](#)). Tingginya intensitas emisi ini terutama disebabkan oleh dua hal, yaitu (1) penggunaan batu bara sebagai sumber energi utama dan (2) standar lingkungan dan ESG secara umum yang relatif rendah.

1.1 Ketergantungan tinggi pada PLTU batu bara *captive*

Industri pengolahan dan *smelter* nikel di Indonesia sebagian besar menggunakan PLTU *captive* berbasis batu bara untuk memenuhi kebutuhan energi utama. Menurut laporan *Institute for Energy Economics and Financial Analysis* (IEEFA), tiga perusahaan nikel terbesar di Indonesia yang menggunakan batu bara sebagai energi utama, yaitu PT Aneka Tambang (Antam), PT Merdeka Battery Materials (MBMA), dan PT Trimegah Bangun Persada (TBP Harita) menghasilkan produk nikel dengan intensitas emisi 57 hingga 70 ton CO₂ per ton nikel. Ini jauh lebih tinggi daripada *smelter* besar lainnya yang menggunakan energi air (*hydropower*) sebagai energi utama, yaitu PT Vale Indonesia, yang memiliki tingkat emisi 29 CO₂ per ton nikel ([Peh, 2024](#)). Ini menunjukkan efek penggunaan batu bara pada tingkat emisi produk nikel sangat signifikan.

Penggunaan batu bara dalam industri hilirisasi nikel diizinkan oleh Perpres No. 112 Tahun 2022. Perpres tersebut pada prinsipnya melarang pembangunan PLTU baru di Indonesia, kecuali untuk industri strategis dan bernilai tambah tinggi, termasuk di antaranya industri hilirisasi.

1.2 Standar ESG (*Environmental, Social, and Governance*) yang lemah

Industri pertambangan nikel di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan lingkungan, termasuk penggunaan energi fosil yang cukup besar, deforestasi, pencemaran ekosistem, dan dampaknya pada kehidupan masyarakat sekitar. Meskipun tidak sebesar pada tahap pemrosesan dan peleburan, aktivitas penambangan juga menghasilkan emisi karbon yang cukup signifikan. Contohnya, di PT Vale Indonesia, emisi pada tahap pemrosesan dan peleburan berhasil ditekan secara drastis karena penggunaan energi dari pembangkit listrik tenaga air (*hydropower*). Namun, pada tahap penambangan, Vale masih menggunakan energi fosil sehingga emisinya tetap tinggi. Ini menunjukkan bahwa tahap penambangan menyumbang jejak karbon yang tidak bisa diabaikan. Oleh karena itu, ketika perusahaan tambang nikel tidak menerapkan standar ESG yang tinggi di seluruh operasionalnya, emisi karbon tetap signifikan.

Di luar penggunaan energi fosil, ekspansi pertambangan nikel di wilayah seperti Raja Ampat misalnya, telah menyebabkan deforestasi signifikan dan merusak ekosistem laut yang kaya keanekaragaman hayati. Laporan dari *Associated Press* menyoroti bahwa aktivitas penambangan mengancam terumbu karang dan spesies laut yang terancam punah (Milko, 2025). Sementara laporan *Nickel Institute* menyoroti hilangnya keanekaragaman hayati akibat aktivitas penambangan nikel serta pengelolaan limbah yang belum optimal (Nickel Institute, 2024). *The Guardian* melaporkan bahwa penambangan nikel di Halmahera telah mengancam keberadaan komunitas adat Hongana Manyawa (Gayle, 2024).

1.3 Menjadi beban dalam target *Net-Zero Emissions (NZE)* 2060

Batu bara masih menjadi energi utama dalam program hilirisasi di Indonesia. Akibatnya, konsumsi batu bara meningkat secara signifikan. Berdasarkan laporan *Eco Business*, pada tahun 2022, Indonesia membakar batu bara 33% lebih banyak daripada tahun sebelumnya. Dan sebagian besar peningkatan tersebut berasal dari beroperasinya beberapa PLTU *captive* dalam industri *smelter* (Jong, 2023). Dari tahun 2013, total kapasitas

PLTU *captive* meningkat pesat dari 1,4 GW pada menjadi 10,8 GW pada tahun 2023. Dari jumlah tersebut, 8,2 GW (76%) digunakan di industri logam dan 7,3 GW di antaranya (67%) beroperasi untuk *smelter* nikel (Parapat & Hasan, 2023). Lonjakan konsumsi batu bara dari sektor hilirisasi nikel ini berkontribusi besar terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca nasional, yang menjadi beban utama bagi pencapaian target *Net-Zero Emissions* (NZE) pada 2060.

Hilirisasi nikel merupakan salah satu proyek strategis nasional yang bertujuan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi, sementara NZE 2060 adalah visi jangka panjang untuk pembangunan berkelanjutan. Keduanya merupakan program strategis yang sangat penting bagi masa depan Indonesia. Namun, sayangnya, kedua program strategis ini belum selaras, tidak koheren, bahkan cenderung bertentangan, sehingga menghambat upaya pencapaian tujuan bersama yang lebih berkelanjutan (Rahman, Larasati, Putri, & Rosifah, 2024).

Kesenjangan perencanaan

Ketidaksesuaian antara visi Net Zero Emissions (NZE) 2060 Indonesia dan model hilirisasi nikel yang saat ini dijalankan, sebagian besar bersumber dari kebijakan yang masih mengizinkan penggunaan pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) berbahan bakar batu bara untuk proyek industri strategis. Hal ini diatur dalam Peraturan Presiden Nomor 112 Tahun 2022, yang pada dasarnya melarang pembangunan PLTU baru, kecuali untuk sektor industri yang dinilai strategis dan bernilai tambah tinggi—termasuk di dalamnya sektor hilirisasi mineral.

Pengecualian ini mencerminkan tantangan yang lebih luas dalam menyelaraskan komitmen jangka panjang terhadap iklim dengan strategi pembangunan industri yang sudah berjalan. Perlu dicatat bahwa agenda hilirisasi, khususnya untuk nikel, telah dirancang dan dijalankan sebelum visi NZE 2060 ditetapkan secara formal. Oleh karena itu, kebijakan yang mendukung hilirisasi mungkin memang dirancang tanpa mempertimbangkan agenda dekarbonisasi.

Keengganan pelaku industri untuk menerapkan standar yang tinggi

Sebagian besar pelaku industri hilirisasi nikel di Indonesia enggan menerapkan standar lingkungan yang tinggi termasuk penggunaan energi terbarukan. Dari empat perusahaan hilirisasi nikel terbesar di Indonesia, hanya PT Vale Indonesia yang secara proaktif menerapkan prinsip hilirisasi hijau. Mayoritas pelaku lainnya masih mengandalkan batu bara dan belum menjadikan aspek lingkungan dan sosial sebagai prioritas. Beberapa alasan utamanya adalah:

1. Fokus pada keuntungan jangka pendek

Energi batu bara dianggap murah dan cepat memberikan pengembalian investasi. Investasi pada energi bersih dianggap mahal dan berisiko secara komersial. Pemberian insentif tax holiday juga menjadi faktor penting yang membuat para pelaku industri mengejar produksi yang besar dalam jangka pendek dan mengabaikan faktor lainnya.

2. Regulasi lemah dan kurang tegas

Meskipun komitmen NZE sudah dideklarasikan, standar ESG belum diterapkan secara ketat. Tidak ada insentif kuat maupun sanksi yang mendorong perubahan perilaku. Peraturan seperti Perpres 112/2022 masih membuka ruang untuk penggunaan batu bara bagi industri strategis, termasuk hilirisasi, sehingga menimbulkan kebingungan arah kebijakan.

3. Tekanan pasar yang rendah dan minimnya pengawasan publik

Sebagian besar produk nikel diekspor ke negara yang belum menuntut standar lingkungan tinggi. Tekanan dari konsumen global belum terasa secara nyata. Operasi industri berada di wilayah terpencil, jauh dari pantauan publik dan media, sehingga reputasi perusahaan tidak terlalu terdampak.

4. ESG dianggap beban, bukan peluang

Banyak pelaku industri melihat penerapan ESG sebagai biaya tambahan, bukan sebagai peluang untuk mengakses pasar premium atau pendanaan hijau.

Kurangnya prioritas terhadap lingkungan dan sosial bukan semata karena ketidaktahuan, melainkan karena kombinasi logika bisnis jangka pendek, lemahnya regulasi, dan sinyal kebijakan yang belum konsisten. Diperlukan reformasi insentif dan kebijakan agar hilirisasi nikel benar-benar sejalan dengan visi pembangunan berkelanjutan.

2 Menuju Hilirisasi Hijau Dan Bernilai Tambah Tinggi

Untuk mengatasi tantangan ini, Transisi Bersih merekomendasikan transformasi hilirisasi nikel menuju proses yang lebih ramah lingkungan dan bernilai tambah tinggi. Kami menyebutnya “**hilirisasi hijau dan bernilai tambah tinggi**”. Beberapa langkah strategis yang dapat dilakukan untuk mewujudkan hilirisasi hijau dan bernilai tambah tinggi antara lain: (1) beralih dari energi berbasis batu bara ke energi terbarukan, (2) meningkatkan standar lingkungan hidup serta memperkuat penerapan prinsip ESG secara umum, dan (3) mencabut semua insentif seperti *tax holiday* dan diskon royalti dan memberlakukan pajak ekspor pada produk nikel untuk mendorong nilai tambah di dalam negeri dan menyeimbangkan pasar nikel dunia.

2.1 Beralih dari batu bara ke energi terbarukan

Konsumsi energi terbesar pada industri nikel terletak pada proses pengolahan dan peleburan (*processing and smelting*). Oleh karena itu, menggantikan sumber energi batu bara dengan energi terbarukan seperti tenaga surya, angin, atau hidro pada industri *smelter* dapat menurunkan emisi karbon secara signifikan. Seperti pada kasus PT Vale Indonesia,

penggunaan energi hidro dapat mengurangi intensitas emisi lebih dari 55% dari rata-rata 63,5 ton pada *smelter* berbahan bakar batu bara menjadi 29 ton pada *smelter* berbahan bakar hidro.

Selain itu, dalam jangka panjang, biaya operasional energi terbarukan cenderung lebih rendah dibandingkan dengan batu bara.

2.2 Peningkatan standar lingkungan dan penerapan prinsip ESG yang ketat

Konsumsi energi terbesar berikutnya adalah proses penambangan dan pengangkutan. Oleh karena itu, standar lingkungan yang tinggi dan penerapan prinsip *Environmental, Social, and Governance* (ESG) dapat mengurangi tingkat emisi secara signifikan juga. Selain itu, secara umum, standar ESG yang tinggi menjadi syarat utama untuk meningkatkan keberlanjutan industri nikel. Dalam bidang lingkungan hidup, ESG mencakup (1) pengelolaan emisi dan polusi seperti mengurangi emisi karbon, menyaring dan mengelola limbah gas berbahaya, mengurangi debu dan partikel yang dilepaskan ke udara; (2) pengelolaan limbah padat dan cair seperti pemisahan dan pemrosesan *tailing* (limbah hasil *smelter*) dengan metode aman, mencegah pencemaran sungai, laut, dan tanah akibat limbah cair dari pabrik, menerapkan teknologi *zero discharge* atau sistem resirkulasi air; (3) pengendalian deforestasi dan reklamasi lahan; dan (4) efisiensi energi dan sumber daya. Kemudian dalam bidang sosial, ESG mencakup (1) kesehatan dan keselamatan kerja (K3); (2) keadilan sosial dan pelibatan komunitas lokal; (3) penciptaan lapangan kerja yang layak; dan sebagainya. Sementara dalam bidang tata kelola ESG mencakup (1) transparansi dan akuntabilitas; (2) anti-korupsi dan kepatuhan hukum; dan (3) penerapan prinsip ESG dalam rantai pasok, untuk memastikan semua rantai pasok sampai ke bawah menerapkan standar yang sama.

Peningkatan standar ESG secara umum akan membuat semua proses mulai dari penambangan sampai pengolahan menggunakan sistem yang ramah lingkungan dan memberikan manfaat yang optimal bagi masyarakat sekitar. Ini secara umum akan

meningkatkan daya saing nikel Indonesia di pasar internasional, mengurangi emisi dan dampak lingkungan hidup, menambah manfaat kepada masyarakat sekitar, dan lebih berkelanjutan.

2.3 Pencabutan insentif dan pemberlakuan pajak ekspor produk nikel

Untuk mengembalikan keseimbangan pasar nikel dunia, meningkatkan nilai tambah ekonomi nasional, dan sekaligus meningkatkan pemasukan fiskal, pemerintah perlu menghapus semua insentif hilirisasi nikel seperti *tax holiday* dan diskon royalti serta menerapkan pajak ekspor produk nikel.

Insentif fiskal seperti *tax holiday* dan diskon royalti merupakan salah satu faktor utama yang mendorong lonjakan investasi *smelter* nikel di Indonesia. Akibatnya, terjadi overproduksi yang signifikan dan berkontribusi pada penurunan harga nikel global. Di sisi lain, kebijakan ini juga mengurangi potensi penerimaan negara dari sektor yang seharusnya strategis (Rahman, Larasati, Putri, & Rosifah, 2024).

Untuk memulihkan keseimbangan pasar global dan mengembalikan potensi fiskal nasional, pencabutan insentif tersebut menjadi langkah yang perlu dipertimbangkan. Namun demikian, sesuai prinsip hukum di Indonesia, regulasi tidak berlaku surut, sehingga dampak pencabutan hanya berlaku bagi pelaku industri baru dan tidak dapat menjangkau fasilitas yang telah menikmati insentif sebelumnya.

Untuk memperbesar dampak kebijakan dan menciptakan efek yang lebih merata, pemerintah juga perlu penerapan pajak atau tarif ekspor. Dari sisi ekonomi, pencabutan insentif dan penerapan tarif ekspor memiliki efek yang serupa: keduanya meningkatkan biaya produksi, menaikkan harga, dan menambah pendapatan fiskal pemerintah.

Kami merekomendasikan tarif ekspor produk nikel antara 10%-20%. Dengan volume ekspor seperti saat ini, pajak ekspor antara 10% - 20% dapat memberikan masukan ke pemerintah antara 53,6 – 107 triliun rupiah per tahun.

Penerapan pajak ekspor terhadap produk nikel memiliki efek lanjutan berupa peningkatan keunggulan komparatif bagi industri pengolahan lanjutan di dalam negeri. Secara umum produk nikel di dalam negeri akan lebih murah daripada di luar negeri. Hal ini menciptakan insentif bagi investor untuk membangun fasilitas pemrosesan dan manufaktur lanjutan di Indonesia. Dalam jangka panjang, strategi ini akan memperkuat basis industri hilir, mendorong industrialisasi, menciptakan lapangan kerja, dan memperluas rantai aktivitas ekonomi domestik.

3 Kebijakan Strategis

Transformasi menuju hilirisasi hijau—melalui 3 kebijakan tersebut di atas, yaitu penggunaan energi terbarukan, peningkatan standar ESG, serta pencabutan insentif dan pemberlakuan pajak ekspor—akan meningkatkan dampak ekonomi hilirisasi nikel secara signifikan. Salah satu dampak utamanya adalah kenaikan biaya produksi. Dalam konteks ekonomi nasional, kenaikan biaya produksi pada suatu industri adalah peningkatan nilai tambah ekonomi industri tersebut di dalam negeri, membesarnya aktivitas ekonomi, dan akhirnya meningkatnya pendapatan regional dan nasional dalam ekosistem industri tersebut

3.1 Kenaikan biaya produksi = peningkatan nilai tambah ekonomi dan PDB

Dalam ekonomi makro, biaya produksi suatu industri adalah pendapatan bagi para pelaku ekonomi yang menjadi penyangga dalam industri tersebut—seperti pekerja, penyedia energi, pemasok bahan baku dan peralatan, kontraktor lokal, dan penyedia jasa lainnya. Ketika standar operasional meningkat, praktik pertambangan yang lebih ramah lingkungan meningkat, tata kelola meningkat, maka biaya produksi juga akan meningkat. Berdasarkan pandangan Keynesian, kenaikan biaya produksi tersebut merupakan peningkatan pendapatan bagi para pelaku ekonomi penyangga. Melalui mekanisme efek

pengganda (*multiplier effect*), peningkatan pendapatan ini akan mendorong konsumsi dan investasi lebih lanjut, sehingga berkontribusi pada pertumbuhan pendapatan regional dan nasional atau Produk Domestik Bruto (PDB) (Keynes, 1935). Artinya, setiap rupiah tambahan biaya produksi yang dibelanjakan di dalam negeri dalam industri hilirisasi akan mendorong pertumbuhan ekonomi Indonesia.

Lebih lanjut, studi empiris oleh Zhao & Chen (2024) menunjukkan bahwa peningkatan kinerja ESG perusahaan-perusahaan di China secara signifikan meningkatkan pendapatan karyawan. Kenaikan pendapatan tersebut berasal dari dua sumber utama yaitu: peningkatan upah dan penciptaan lapangan kerja baru, khususnya di bidang yang berhubungan dengan penerapan USG yang lebih tinggi.

3.2 Indonesia punya ruang untuk menaikkan biaya produksi

Industri manufaktur dan komoditas memiliki karakter ekonomi yang berbeda. Secara umum, industri manufaktur sangat elastis terhadap harga. Dalam industri manufaktur, kenaikan biaya produksi umumnya langsung berdampak pada turunnya daya saing karena permintaan produk sangat elastis: konsumen mudah beralih ke produk substitusi, dan banyak negara mampu memproduksi barang serupa. Sebaliknya, pada sektor komoditas, permintaan cenderung tidak elastis dan faktor produksinya, seperti sumber daya alam, tidak mudah dipindahkan. Hal ini membuat produk komoditas tetap dibutuhkan meskipun terjadi kenaikan harga, karena ketersediaannya terbatas dan sangat tergantung pada lokasi geografis. Oleh karena itu, negara yang menguasai sumber daya alam seperti Indonesia memiliki posisi tawar yang lebih kuat dan ruang kebijakan yang lebih luas untuk menaikkan standar lingkungan maupun biaya produksi tanpa kehilangan daya saing global secara signifikan.

Dalam analisis kami, setidaknya terdapat dua faktor kunci yang memungkinkan Indonesia menaikkan biaya produksi—dan pada saat yang sama menaikkan harga jual nikel di pasar dunia—tanpa kehilangan daya saing:

3.3 Permintaan nikel global tidak elastis terhadap harga

Sebagai salah satu komoditas penting (*critical*), elastisitas permintaan nikel dunia tergolong tidak elastis. Berdasarkan perhitungan kami (bisa dilihat di **Apendiks**), dengan menggunakan data harga dan volume produksi/konsumsi nikel dalam 12 tahun terakhir, elastisitas permintaan nikel berada di kisaran 0,07. Artinya, ketika harga nikel naik 10%, permintaan global hanya turun sekitar 0,7%. Ini berarti permintaan nikel sangat tidak elastis (*inelastic*), atau perubahan harga tidak terlalu berpengaruh pada permintaan.

Hasil perhitungan kami menunjukkan permintaan nikel dunia bersifat sangat tidak elastis, atau tidak sensitif terhadap harga. Hal ini memberi ruang bagi Indonesia untuk meningkatkan harga jual nikel (melalui kebijakan seperti tarif ekspor) tanpa khawatir terjadi penurunan ekspor yang signifikan.

Penyebab utama tidak elastisnya konsumsi nikel adalah karena menjadi bahan baku strategis untuk industri baja tahan karat dan aplikasi lainnya yang untuk saat ini tidak memiliki bahan substitusi yang secara teknis sebanding. Kemudian tambahan penggunaan untuk bahan baku baterai pada mobil listrik dan penyimpanan juga membuat nikel semakin tidak elastis.

Dengan karakter permintaan yang tidak elastis, Indonesia dapat menaikkan harga tanpa khawatir kehilangan pasar secara signifikan.

3.4 Posisi dominan Indonesia dalam pasar global

Indonesia pemilik cadangan dan sekaligus produsen nikel terbesar di dunia. Cadangan nikel Indonesia mencakup 42% cadangan dunia sementara produksi nikel Indonesia mencakup lebih dari separuh produksi dunia. Posisi ini menjadikan Indonesia sebagai kekuatan pasar monopoli alami (*natural monopoly*), di mana Indonesia dapat mengatur produksi dan ekspor dan akhirnya mengontrol harga nikel global. Ketika Indonesia menaikkan harga misalnya, maka pasar dunia akan cenderung mengikuti. Ketika Indonesia mengurangi produksi, maka pasar dunia akan merespons dengan kenaikan harga.

3.5 Ruang strategis untuk transformasi hijau dan manfaat ekonomi

Kombinasi ini –permintaan tidak elastis dan monopoli natural– menciptakan posisi monopoli alami bagi Indonesia dalam pasar nikel global. Dalam situasi ini, Indonesia memiliki ruang untuk menaikkan biaya produksi dan harga jual nikel tanpa berdampak signifikan terhadap penurunan konsumsi dunia. Dengan demikian, Indonesia tetap kompetitif di pasar global, sekaligus memperoleh nilai tambah ekonomi yang lebih besar. Hal ini membuka peluang untuk mendorong hilirisasi nikel yang lebih berkelanjutan dan sekaligus bernilai tambah tinggi.

Secara umum posisi monopoli natural memungkinkan Indonesia untuk membuat berbagai kebijakan ekonomi untuk:

- Mengatur produksi dan ekspor nikel,
- Menaikkan harga nikel dunia secara terkendali melalui tarif ekspor,
- Meningkatkan standar lingkungan dan sosial dalam industri nikel, dan
- Meningkatkan nilai tambah ekonomi nasional tanpa kehilangan posisi kompetitif.

4 Dampak Ekonomi dan Lingkungan

Hilirisasi hijau dengan tiga strategi di atas dapat memberikan tiga keuntungan sekaligus bagi Indonesia, yaitu, mengurangi dampak kerusakan lingkungan hidup dan sosial, meningkatkan nilai tambah ekonomi, dan menambah pendapatan pemerintah.

4.1 Mengurangi dampak kerusakan lingkungan

Transisi ke energi terbarukan akan secara drastis menurunkan emisi karbon dari seluruh proses produksi nikel. Selain itu, penerapan standar ESG yang lebih ketat akan

mengurangi pencemaran, deforestasi, serta meningkatkan tata kelola lingkungan di sekitar kawasan tambang dan *smelter*.

4.2 Meningkatkan nilai tambah ekonomi

Hilirisasi hijau dan bernilai tambah tinggi secara umum akan meningkatkan biaya produksi dan menambah ukuran investasi. Secara makro, ini akan menambah jumlah dan ukuran aktivitas ekonomi dan menambah jumlah uang beredar dalam lingkungan industri hilirisasi. Melalui efek pengganda, ini akan meningkatkan nilai tambah ekonomi dan sekaligus meningkatkan pendapatan regional dan nasional secara umum.

4.3 Meningkatkan pendapatan pemerintah

Pencabutan insentif dan penerapan pajak ekspor akan meningkatkan penerimaan negara secara langsung. Pemerintah akan memiliki ruang fiskal yang cukup besar untuk pembiayaan transisi energi secara umum dan tanpa terlalu tergantung pada pendanaan dari negara-negara industri.

5 Dari Beban Menjadi Penggerak Transisi Energi

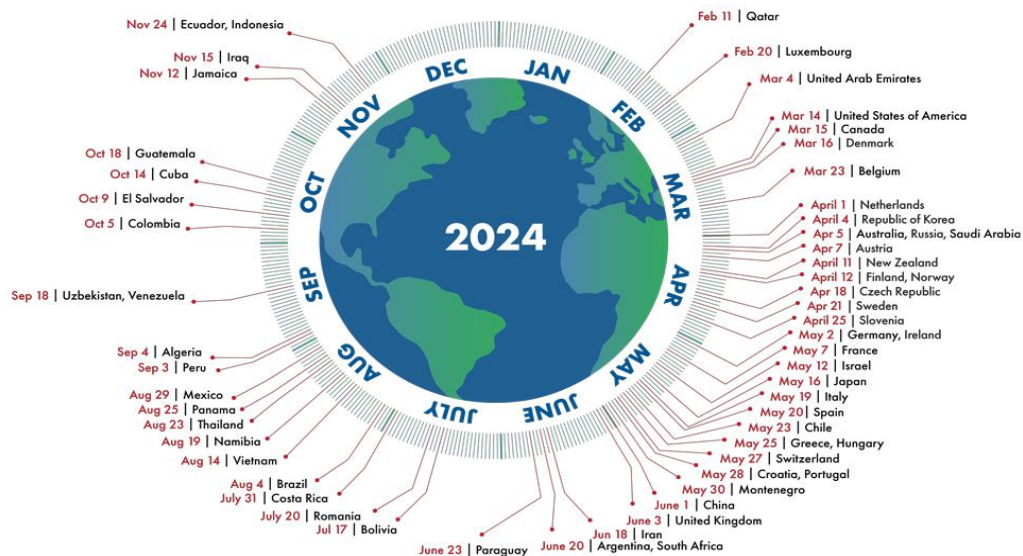
Saat ini, hilirisasi nikel menjadi salah satu penghambat pencapaian target *Net Zero Emissions* (NZE) 2060 karena masih sangat bergantung pada energi batu bara dan belum menerapkan standar lingkungan dan ESG yang memadai. Namun, kondisi ini dapat dibalik. Jika diarahkan secara benar, hilirisasi nikel justru dapat menjadi penggerak utama dalam transisi energi menuju NZE. Hilirisasi hijau akan membantu mengurangi kerusakan lingkungan, meningkatkan nilai tambah ekonomi, serta menaikkan penerimaan negara secara bersamaan, dan membuat hilirisasi nikel menjadi salah satu faktor penggerak transisi energi di Indonesia.

Salah satu instrumen penting untuk mewujudkan hilirisasi hijau adalah penerapan pajak ekspor nikel. Berdasarkan perhitungan kami, kebijakan ini berpotensi menambah pendapatan negara sebesar 53,6 hingga 107 triliun rupiah per tahun. Penerimaan ini dapat diarahkan untuk membiayai transisi energi pada sektor lainnya.

Menurut perhitungan *Earth Overshoot Day*, Indonesia termasuk negara yang masih tergolong berkelanjutan dalam penggunaan sumber daya alam. Artinya, secara ekologis Indonesia masih memiliki ruang. Penggunaan sumber daya alam dan emisi Indonesia masih relatif berkelanjutan. Namun, karena banyak negara industri telah melampaui batas penggunaan sumber daya bumi, sementara kita tinggal di satu bumi, Indonesia perlu mempercepat target NZE-nya. Tentu, percepatan ini seharusnya disertai dukungan finansial dari negara-negara maju, sebagai bagian dari tanggung-jawab moral. Sayangnya, komitmen pendanaan dari negara industri sering kali tidak memadai.

Country Overshoot Days 2024

When would Earth Overshoot Day land if the world's population lived like...



For a full list of countries, visit overshootday.org/country-overshoot-days.



Source: National Footprint and Biocapacity Accounts, 2023 Edition
data.footprintnetwork.org



Global Footprint Network
Advancing the Science of Sustainability

Gambar 1 Tingkat penggunaan sumber daya bumi per negara berdasarkan perhitungan Overshoot Day 2024

Dalam kondisi seperti ini, hilirisasi hijau yang bernilai tambah tinggi dapat menjadi solusi yang elegan. Melalui peningkatan biaya produksi dan pengenaan pajak ekspor, Indonesia dapat menghimpun dana mandiri untuk membiayai transisi energi dan mengejar NZE yang dipercepat tersebut. Dengan demikian, beban transisi energi tidak sepenuhnya ditanggung dalam negeri, melainkan juga dibagi kepada konsumen global—terutama negara-negara industri yang menjadi pengguna utama nikel Indonesia.

Daftar Referensi

- Gayle, D. (2024, November 26). *Uncontacted hunter-gatherers facing threat of genocide because of minerals mining, claims report*. Diambil kembali dari The Guardian: <https://www.theguardian.com>
- Jong, H. N. (2023, July 17). *Indonesia's coal burning reaches record high amid rise of industrial smelting*. Diambil kembali dari Eco Business: <https://www.eco-business.com/>
- Keynes, J. M. (1935). *General Theory of Employment, Interest and Money*. New York: Macmillan. Diambil kembali dari <https://www.palgrave.com>
- Milko, V. (2025, January 31). *Experts and advocates warn of nickel mining's risk to precious marine region of Indonesia*. Diambil kembali dari AP News: <https://apnews.com>
- Nickel Institute. (2020). *Life cycle data*. Toronto: Nickel Institute. Diambil kembali dari <https://nickelinstitute.org>
- Nickel Institute. (2024). *ESG requirements for Indonesian nickel and cobalt producers*. Toronto: Nickel Institute. Diambil kembali dari <https://nickelinstitute.org/>
- Parapat, J., & Hasan, K. (2023). *Emerging captive coal power: Dark clouds on Indonesia's clean energy horizon*. Jakarta: CREA and GEM. Diambil kembali dari <https://energyandcleanair.org>
- Peh, G. (2024). *Indonesia's Nickel Companies: The Need for Renewable Energy Amid Increasing Production*. Valley City: IEEFA. Diambil kembali dari <https://ieefa.org>
- Rahman, A. A., Larasati, W. L., Putri, A. A., & Rosifah, S. N. (2024). *Hilirisasi Industri Nikel, Nilai Tambah Ekonomi, dan Indonesia Bebas Emisi 2060*. Jakarta: Transisi Bersih. Diambil kembali dari <https://transisibersih.org>
- Wahyono, Y., Sasongko, N. A., Trench, A., Anda, M., Hadiyanto, H., Aisyah, N., . . . Ridlo, R. (2024). Evaluating the impacts of environmental and human health of the critical minerals mining and processing industries in Indonesia using life cycle assessment. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 10, 100944. doi:10.1016/j.cscee.2024.100944
- Zhao, S., & Chen, Y. (2024). ESG rating and labor income share: Firm-level evidence. *Finance Research Letters*, 63, 105361. doi:10.1016/j.frl.2024.105361

Apendiks: Mengukur elastisitas permintaan nikel dengan regresi log-log

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kenaikan harga terhadap permintaan nikel dunia, kami menggunakan pendekatan regresi log-log, atau dikenal juga sebagai *double-log* model. Metode ini banyak digunakan dalam ekonomi karena dapat menghasilkan nilai elastisitas yang cukup akurat, yaitu ukuran responsivitas permintaan terhadap perubahan harga.

Kami menggunakan data harga, produksi, dan konsumsi nikel dunia yang dikeluarkan oleh LME, USGS, Statistic, dan INSG dari tahun 2013-2024.

Dalam model ini, baik variabel harga maupun permintaan dikonversi ke dalam bentuk logaritma natural. Hasil koefisien dari regresi ini dapat langsung diinterpretasikan sebagai elastisitas harga permintaan.

Model 2

```
. reg LnKonsumsi LnHarga LnProduksi
```

| Source | SS | df | MS | Number of obs | = | 12 |
|----------|------------|----|------------|---------------|---|--------|
| Model | .350186317 | 2 | .175093159 | F(2, 9) | = | 9.62 |
| Residual | .163844139 | 9 | .018204904 | Prob > F | = | 0.0058 |
| Total | .514030456 | 11 | .046730041 | R-squared | = | 0.6813 |
| | | | | Adj R-squared | = | 0.6104 |
| | | | | Root MSE | = | .13493 |

| LnCons | Coefficient | Std. err. | t | P> t | [95% conf. interval] |
|---------|-------------|-----------|-------|-------|----------------------|
| LnPrice | -.0747681 | .2526611 | -0.30 | 0.774 | -.6463273 .4967911 |
| LnProd | 1.006953 | .3751014 | 2.68 | 0.025 | .1584147 1.855491 |
| _cons | .5034128 | 3.783547 | 0.13 | 0.897 | -8.055564 9.06239 |

Keterangan Data:

| | | | |
|--|--------|---------|--------|
| Model 2 (Data Baru) | LnCons | LnPrice | LnProd |
| | y | -0.07 | 1.007 |
| Ketika harga meningkat sebesar 1% (ceteris paribus), konsumsi rata-rata akan turun sebesar 0.07% (lebih elastis daripada model sebelumnya) | | | |

“Elastisitas $\frac{dlnCons}{dlnPrice} = 0.07$, ketika harga rerata tahunan London Metal Exchange (LME) cash naik 10%, maka konsumsi nikel (primary nickel usage) dunia dunia akan turun sebesar 0.7%”

| No | Variabel | Keterangan | Sumber |
|----|-------------|---|---|
| 1 | Consumption | Volume konsumsi nikel (primary nickel usage) dunia (satuan metric ton) | Statista 2013-2023; *Data 2024 dari INSG ** |
| 2 | Price | Harga rerata tahunan London Metal Exchange (LME) cash (Dollar per metric ton) | US Geological Survey 2013-2023 |
| 3 | Production | Produksi Tambang (Mine Production) Nikel (satuan metric ton) | US Geological Survey 2013-2023 |

** : <https://insg.org/>



**Transisi
Bersih**

Gedung Metropolitan Tower Lt. 13A, Jl. RA. Kartini - TB Simatupang Kav.14,
Cilandak Barat, Cilandak, Jakarta Selatan, DKI Jakarta -12430

Telp 021-29557225

transisibersih.org | campaign@transisibersih.org