

Menyoroti Ketergantungan Mobilitas Listrik pada Industri Ekstraktif Nikel Indonesia

Nurul Faizah ¹⁾, Radja Raoul Ibraheim Putra Resa ¹⁾, Faidzul Anwar Zumar Widodo ¹⁾, Rio Oktadinata Ramadhani ¹⁾, Arletha Laksmi Riyadi ¹⁾, Amalia Safitri ¹⁾

¹⁾Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan, IPB University

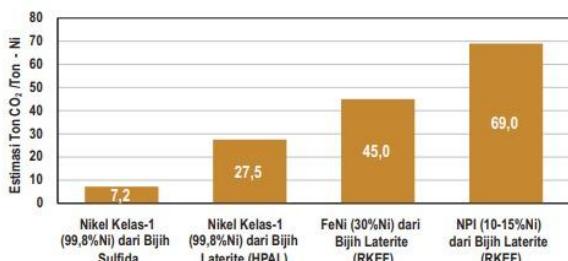
Dosen Pembimbing: Dr. Kastana Sapanli, S.Pi., M.Si.

Ringkasan Eksekutif

Transisi global energi fosil menuju energi listrik menciptakan paradoks dalam upaya mengurangi emisi karbon yang justru memperparah degradasi lingkungan dan ketidakadilan sosial di negara produsen baterai seperti Indonesia. Sebagai produsen nikel terbesar dunia dengan pangsa 53,1% pasokan global, Indonesia menjadi tulang punggung industri baterai kendaraan listrik, namun menghadapi konsekuensi serius dari ekstraksi nikel yang masif. Aktivitas pertambangan telah menyebabkan deforestasi luas, pencemaran air, kerusakan ekosistem pesisir, serta konflik lahan dengan masyarakat adat. Kebijakan hilirisasi nikel menciptakan dilema antara pertumbuhan ekonomi jangka pendek dan keberlanjutan lingkungan jangka panjang. *Policy brief* ini merekomendasikan tiga strategi utama: penguatan standar lingkungan dalam operasi pertambangan, optimalisasi insentif fiskal untuk transisi energi di kawasan industri nikel, serta peningkatan sinergi kebijakan antar sektor untuk memastikan mobilitas listrik benar-benar berkelanjutan dan berkeadilan.

Latar Belakang

Transisi menuju mobilitas listrik menjadi agenda strategis Indonesia untuk menurunkan emisi sektor transportasi, yang saat ini menyumbang sekitar 27% konsumsi energi final nasional (IESR 2024). Namun, percepatan penggunaan kendaraan listrik sangat bergantung pada keberlanjutan industri nikel, mengingat nikel merupakan komponen utama baterai berbasis NMC (Nickel-Manganese-Cobalt). Ketergantungan ini memunculkan isu kritis, sebab Indonesia kini menjadi produsen nikel terbesar dunia dengan pangsa lebih dari setengah pasokan global pada 2024 (MINE Magazine 2025).



Gambar 1. Estimasi CO₂ yang Dihasilkan dari Pertambangan Nikel

Dampak lingkungan dari ekspansi industri nikel sangat signifikan. Berdasarkan data Nusantara Atlas, pertambangan nikel telah secara langsung menyebabkan hilangnya sekitar 56.000 hektar hutan sejak 2001 hingga Desember 2023. Di Halmahera saja, setidaknya 5.331 hektar hutan telah dibersihkan dalam konsesi pertambangan nikel berdasarkan analisis geospatial Climate Rights International (CRI), yang menghasilkan kehilangan sekitar 2,04 juta ton CO₂e yang sebelumnya tersimpan dalam karbon hutan. Kondisi ini juga berkontribusi pada tingginya jejak karbon hulu. Studi IEEFA pada 2023 menunjukkan bahwa emisi karbon yang dihasilkan berkisar antara 28,7 hingga hampir 70 ton CO₂e per ton nikel yang diproduksi di Indonesia. Angka ini jauh di atas rata-rata global yang berkisar 14-18 ton CO₂ per ton nikel kelas 1. Pada 2023, empat

perusahaan nikel Indonesia menghasilkan 353.000 ton logam nikel bersamaan dengan 15 juta ton emisi gas rumah kaca. Analisis siklus hidup menunjukkan smelter nikel Indonesia menghasilkan emisi 14,8 ton CO₂-eq per ton produk.

Situasi tersebut menimbulkan implikasi kebijakan yang penting. Ketergantungan mobilitas listrik pada industri ekstraktif nikel berpotensi menciptakan paradoks transisi energi, di mana upaya mengurangi emisi melalui kendaraan listrik justru memindahkan beban emisi dan kerusakan lingkungan ke sektor hulu. Kondisi ini berisiko menghambat pencapaian target penurunan emisi Enhanced NDC 2030, yang menuntut pengurangan emisi sektor energi sebesar 358 juta ton CO₂e (Kementerian ESDM 2023). Berbagai studi terbaru juga menegaskan bahwa keberhasilan transisi energi sangat ditentukan oleh keberlanjutan rantai pasok mineral kritis, bukan hanya oleh peningkatan jumlah kendaraan listrik.

Rekomendasi

1. Penguatan Standar Lingkungan dan Rehabilitasi Lahan Tambang

Kebijakan pengelolaan pertambangan nikel perlu diarahkan pada prinsip pemanfaatan sumber daya yang lebih bertanggung jawab. Perusahaan tambang wajib melakukan reklamasi dan revegetasi di area yang telah selesai ditambang (*mine out*). Upaya ini mencakup pemulihan kualitas tanah serta penanaman tanaman penutup, termasuk tanaman endemik dan tanaman tahunan, supaya kondisi lahan bisa pulih kembali secara bertahap. Sesuai dengan Undang-Undang (UU) No. 3 Tahun 2020 Perubahan atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara.

Agar berjalan efektif, penguatan standar lingkungan perlu diperkuat melalui: (1) penetapan batas emisi karbon maksimum; (2)

kewajiban pemulihan ekosistem yang proporsional sesuai tingkat kerusakan; (3) pemantauan independen yang melibatkan akademisi dan LSM lingkungan; (4) pelibatan masyarakat lokal dalam perencanaan dan pengawasan. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan perlu menyusun panduan teknis terpadu yang mengintegrasikan aspek ekologis, sosial, dan ekonomi dalam setiap tahap operasi pertambangan.

Tanpa standar lingkungan yang ketat, industri nikel Indonesia menghadapi ancaman nyata berupa hambatan perdagangan non-tarif dari pasar internasional yang semakin menuntut transparansi jejak ekologis. Uni Eropa dan Amerika Serikat telah mulai menerapkan regulasi ketat yang membatasi masuknya produk baterai dengan jejak karbon tinggi. Dengan adanya penguatan standar lingkungan, Indonesia dapat mengubah tantangan menjadi peluang dengan memposisikan diri sebagai produsen nikel berkelanjutan yang kompetitif di pasar global, sekaligus memenuhi komitmen iklim nasional.

2. Optimalisasi Insentif Fiskal untuk Transisi Energi di Kawasan Industri Nikel

Transisi energi di kawasan industri nikel memerlukan pendanaan yang signifikan untuk mengurangi ketergantungan pada batubara. Pemerintah perlu mengoptimalkan insentif fiskal sebagai instrumen pendanaan transisi energi melalui skema green bonds, blended finance, dan dana iklim internasional yang terintegrasi dalam satu daftar proyek prioritas nasional. Insentif fiskal harus diarahkan untuk pembangunan pembangkit energi terbarukan skala besar di kawasan industri nikel, pengembangan teknologi penyimpanan energi, dan modernisasi jaringan distribusi listrik.

Penerapan insentif fiskal perlu didasarkan pada prinsip hasil (result-oriented) dengan target terukur seperti pengurangan emisi minimum 40% per ton nikel dalam lima tahun,

atau tambahan kapasitas energi terbarukan minimal 200 MW per kawasan industri. Secara teknis, optimalisasi insentif fiskal perlu mencakup: (1) penghapusan subsidi implisit untuk energi fosil di kawasan industri; (2) pemberian tax allowance untuk investasi energi terbarukan dan teknologi efisiensi energi; (3) skema viability gap funding untuk proyek transisi energi yang memiliki dampak signifikan; (4) insentif khusus bagi perusahaan yang mencapai sertifikasi keberlanjutan internasional seperti IRMA (Initiative for Responsible Mining Assurance).

Kementerian Keuangan dan Kementerian ESDM perlu bersinergi dalam menyusun roadmap transisi energi untuk kawasan industri nikel dengan target jelas dan timeline terukur. Studi IEA (2024) menunjukkan bahwa kombinasi insentif fiskal dengan regulasi lingkungan yang ketat dapat mengurangi jejak karbon produksi nikel hingga 60% dalam satu dekade, sekaligus meningkatkan daya saing produk Indonesia di pasar global. Tanpa transisi energi yang signifikan di kawasan industri, mobilitas listrik tidak akan memberikan manfaat lingkungan yang nyata karena emisi dari sektor hulu akan menghilangkan keuntungan emisi di sektor transportasi.

3. Sinergi Kebijakan Lintas Sektor untuk Tata Kelola Mineral Kritis

Ketergantungan mobilitas listrik pada industri ekstraktif nikel menuntut harmonisasi kebijakan yang kuat antar kementerian dan lembaga terkait. Pemerintah perlu membentuk lembaga koordinasi khusus yang bertugas menyelaraskan target antara sektor perindustrian, lingkungan hidup, energi, dan kehutanan dalam pengelolaan mineral kritis. Lembaga ini bertanggung jawab untuk mengawal proyek energi bersih di kawasan pertambangan, memastikan implementasi

standar lingkungan, serta mengkoordinasikan pendanaan transisi energi dari berbagai sumber.

Sinergi kebijakan perlu diperkuat melalui konsolidasi perencanaan jangka panjang yang mengintegrasikan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Secara teknis, peningkatan sinergi kebijakan perlu mencakup: (1) penyelarasan target antara Enhanced NDC 2030 dengan kebijakan hilirisasi mineral; (2) integrasi data dan informasi antar kementerian melalui sistem digital terpadu; (3) mekanisme evaluasi kinerja terpadu dengan indikator yang mencakup aspek lingkungan dan sosial; (4) forum koordinasi rutin antara pemerintah pusat, daerah, pelaku usaha, dan masyarakat sipil.

Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian dapat menjadi leading sector dalam koordinasi ini dengan melibatkan Kementerian ESDM, KLHK, Kemenperin, dan Bappenas sebagai anggota inti. Pemerintah perlu memastikan bahwa manfaat ekonomi dari industri nikel didistribusikan secara adil kepada masyarakat lokal melalui skema bagi hasil yang transparan, program pelatihan keterampilan untuk pekerjaan hijau, serta perlindungan hak-hak masyarakat adat. Studi Kemenperin (2023) menunjukkan bahwa ketidakselarasan kebijakan antar sektor telah menyebabkan duplikasi program, tumpang tindih kewenangan, dan kebocoran anggaran yang signifikan. Dengan sinergi kebijakan yang kuat, Indonesia dapat mengubah paradoks transisi energi menjadi peluang emas untuk pembangunan yang berkelanjutan dan berkeadilan.

Pendekatan terpadu ini sejalan dengan panduan International Energy Agency yang menekankan pentingnya tata kelola mineral kritis yang holistik dalam transisi energi global. Tanpa sinergi kebijakan yang kuat, Indonesia berisiko terjebak dalam status sebagai produsen komponen "hijau" yang sesungguhnya berjejak karbon tinggi, sehingga komitmen iklim nasional akan sulit tercapai. Oleh karena itu, harmonisasi kebijakan lintas sektor bukan hanya

pilihan strategis, tetapi merupakan kebutuhan mendesak untuk memastikan bahwa transisi mobilitas listrik benar-benar memberikan manfaat lingkungan dan sosial yang nyata bagi Indonesia.

Kesimpulan

Transisi menuju mobilitas listrik di Indonesia menghadapi paradoks yang di satu sisi menjadi upaya mengurangi emisi karbon di sektor transportasi, namun di sisi lain justru menciptakan beban lingkungan dan sosial yang lebih berat di sektor hulu melalui eksploitasi masif sumber daya nikel. Ketergantungan industri kendaraan listrik global pada nikel Indonesia telah menempatkan negara pada posisi rentan, di mana pertumbuhan ekonomi jangka pendek berpotensi mengikis keberlanjutan lingkungan jangka panjang dan komitmen iklim nasional. Tanpa intervensi kebijakan yang transformatif dan terintegrasi, agenda mobilitas hijau akan gagal mencapai tujuan keberlanjutan sesungguhnya karena jejak karbon hulu yang tinggi dan kerusakan ekosistem yang masif.

Penguatan standar lingkungan, optimalisasi insentif fiskal untuk transisi energi di kawasan industri, serta sinergi kebijakan lintas sektor merupakan fondasi kritis untuk mengubah paradoks ini menjadi peluang pembangunan yang berkelanjutan dan berkeadilan. Indonesia memiliki momentum strategis untuk memimpin transisi mineral kritis yang bertanggung jawab, namun window of opportunity ini akan tertutup jika kebijakan masih berjalan secara parsial dan tidak berani melakukan transformasi sistemik pada tata kelola pertambangan dan industri pengolahan nikel nasional.

Daftar Pustaka

[IEEFA] Institute for Energy Economics and Financial Analysis. 2024. Indonesia's Nickel Companies: The Need for

Renewable Energy Amid Increasing Production. IEEFA Report.

[IESR] Institute for Essential Services Reform. 2024. Indonesia Energy Transition Outlook 2024. Jakarta: IESR.

International Energy Agency. 2023. The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions. Paris: IEA Publications.

International Energy Agency. 2024. Global EV Outlook 2024. Paris: IEA Publications.

[Kemenperin] Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. 2023. Perkembangan Hilirisasi Mineral dan Industri Pengolahan Nikel. Jakarta: Kemenperin.

[KESDM] Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2023a. Indonesia tetapkan E-NDC, sektor energi miliki target tekan emisi 358 juta CO₂ di 2030. Siaran Pers No. 601.Pers/04/SJI/2023, 5 Desember 2023.

[KESDM] Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2023b. Statistik Ketenagalistrikan Indonesia 2023. Jakarta: KESDM.

[KLHK] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2022. Enhanced Nationally Determined Contribution Republic of Indonesia. Jakarta: KLHK.

[KLHK] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2023. Status Lingkungan Hidup Indonesia (SLHI) 2023. Jakarta: KLHK.

MINE Magazine. 2025. Indonesia's nickel market stranglehold tightens, again. MINE Magazine, April 2025. [diakses 5 Desember 2025]. https://mine.nridigital.com/mine_apr25/indonesia-nickel-market-2025