



Department of Digital Business

**Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)**

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 4 (2025) pp: 2377-2384

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

---

## Dampak Transisi Energi Global dan Strategi Kebijakan Ekspor Energi Indonesia Berdaya Saing

Khairani Alawiyah Matondang, Anisa Nur Shafana, Geby Natalia Butarbutar, Sri Zalfa Avrilya, Vande Mart Sidauruk

Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Medan

[alawiyah@unimed.ac.id](mailto:alawiyah@unimed.ac.id), [anisa.7243540006@mhs.unimed.ac.id](mailto:anisa.7243540006@mhs.unimed.ac.id), [gebynatalia.7243240033@mhs.unimed.ac.id](mailto:gebynatalia.7243240033@mhs.unimed.ac.id),

[srizalfa.7241240002@mhs.unimed.ac.id](mailto:srizalfa.7241240002@mhs.unimed.ac.id), [sidaurukvandemart@gmail.com](mailto:sidaurukvandemart@gmail.com)

### Abstrak

*Perubahan fundamental dalam sistem energi global yang diakselerasi oleh program dekarbonisasi dan transisi menuju energi terbarukan telah menciptakan dampak transformatif terhadap struktur ekspor komoditas energi Indonesia. Ketergantungan historis pada ekspor batu bara dan gas alam kini mengalami tekanan kompleks seiring dengan tren penurunan permintaan global dari pasar tradisional dan semakin menguatnya standar lingkungan internasional yang harus dipatuhi. Di sisi lain, gelombang transisi energi justru membuka kesempatan strategis melalui meningkatnya permintaan global terhadap mineral kritis seperti nikel, tembaga, dan bauksit, yang didorong oleh revolusi industri teknologi hijau, termasuk pengembangan kendaraan listrik, sistem penyimpanan energi, dan infrastruktur energi terbarukan. Penelitian ini menggunakan metodologi kualitatif deskriptif melalui studi literatur mendalam untuk menganalisis tiga aspek utama: dinamika pasar energi global, kerentanan daya saing komoditas fosil, serta prospek pengembangan hilirisasi mineral strategis. Hasil analisis mengidentifikasi kebutuhan mendesak akan strategi komprehensif yang mengintegrasikan empat pilar utama: optimalisasi industri energi fosil melalui peningkatan efisiensi dan nilai tambah, akselerasi program industrialisasi mineral dalam negeri, penguatan kerangka diplomasi ekonomi dan perdagangan internasional, serta harmonisasi kebijakan domestik dengan perkembangan standar lingkungan global. Implementasi kebijakan yang terpadu dan visioner ini memungkinkan Indonesia tidak hanya mengatasi tantangan struktural transisi energi, tetapi juga memanfaatkannya sebagai peluang strategis untuk memperkuat posisi dalam rantai nilai energi bersih global sekaligus membangun fondasi yang kokoh bagi peningkatan daya saing ekspor jangka panjang yang berkelanjutan dan bernilai tambah tinggi.*

*Kata kunci: Transisi Energi Global, Ekspor Energi Indonesia, Daya Saing, Hilirisasi, Energi Bersih*

### 1. Latar Belakang

Dinamika transisi energi global dalam satu dekade terakhir telah menjadi salah satu isu strategis yang memengaruhi arah kebijakan ekonomi banyak negara, termasuk Indonesia. Pergeseran dari energi berbasis fosil menuju energi rendah karbon menimbulkan perubahan signifikan pada pola produksi, konsumsi, dan perdagangan komoditas energi dunia (Alvayet, 2025). Negara-negara besar seperti Uni Eropa, Amerika Serikat, Cina, dan Jepang kini semakin mempercepat agenda dekarbonisasi melalui investasi besar-besaran pada energi terbarukan, efisiensi energi, mobil listrik, dan teknologi penyimpanan energi. Tren ini bukan hanya menggambarkan kemajuan teknologi, tetapi juga mencerminkan upaya global untuk menekan emisi dan mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil yang selama puluhan tahun mendominasi pasar internasional.

Bagi Indonesia, kondisi ini memiliki implikasi yang sangat luas. Selama ini, sektor energi fosil seperti batu bara, minyak mentah, dan gas alam merupakan penopang penting ekspor nasional. Batu bara, misalnya, masih menjadi komoditas ekspor unggulan dengan kontribusi signifikan terhadap devisa negara, pendapatan daerah, dan lapangan kerja. Namun, permintaan global terhadap batu bara kini mulai menunjukkan tanda-tanda penurunan seiring meningkatnya regulasi energi bersih di negara-negara tujuan ekspor utama seperti Tiongkok, India, dan kawasan Eropa. Hal ini menimbulkan kekhawatiran bahwa ketergantungan Indonesia terhadap ekspor energi fosil dapat menghadapi risiko penurunan daya saing dan ketidakpastian pasar dalam jangka menengah hingga panjang.

Di sisi lain, transisi energi global juga membuka peluang baru bagi Indonesia. Permintaan terhadap komoditas yang mendukung energi bersih seperti nikel, bauksit, tembaga, dan mineral kritis lain justru meningkat tajam seiring tingginya produksi baterai kendaraan listrik dan teknologi penyimpanan energi (Tama, 2023). Kondisi ini menjadi dorongan bagi Indonesia untuk melakukan diversifikasi ekspor energi dan memposisikan diri sebagai pemain strategis dalam rantai pasok energi terbarukan dunia. Akan tetapi, peluang tersebut tidak dapat dimanfaatkan secara optimal tanpa strategi nasional yang jelas, terarah, dan konsisten.

Konteks tersebut menunjukkan bahwa transisi energi global bukan sekadar tantangan, tetapi juga momentum bagi Indonesia untuk menata ulang kebijakan ekspor energi agar tidak tertinggal dalam kompetisi internasional. Pergeseran preferensi pasar dunia menuntut pemerintah dan pelaku industri untuk melakukan penyesuaian, baik melalui penguatan hilirisasi, peningkatan standar keberlanjutan, pengembangan teknologi bersih, maupun diplomasi perdagangan yang lebih adaptif. Tanpa langkah strategis yang tepat, Indonesia berpotensi mengalami penurunan daya saing, melemahnya pendapatan ekspor, serta menurunnya posisi tawar dalam pasar energi global yang semakin dinamis.

Selain faktor eksternal, tantangan internal juga perlu menjadi perhatian. Struktur ekonomi Indonesia yang masih bertumpu pada komoditas mentah membuat posisi Indonesia lebih rentan terhadap gejolak permintaan global. Hilirisasi baru berjalan pada beberapa komoditas, sementara pengembangan energi terbarukan nasional masih menghadapi kendala regulasi, investasi, dan infrastruktur. Kebijakan fiskal dan insentif industri juga perlu diarahkan untuk mendukung transformasi energi secara lebih komprehensif, termasuk dalam menjaga keberlanjutan ekspor komoditas energi (Judijanto, 2025).

Dalam konteks kebijakan, pemerintah Indonesia sebenarnya telah merespons isu ini melalui berbagai strategi, seperti target bauran energi nasional, kebijakan larangan ekspor bahan mentah tertentu, serta percepatan pembangunan industri baterai dan mobil listrik. Namun, implementasi kebijakan tersebut masih menghadapi tantangan koordinasi antarlembaga, kepastian regulasi, dan kesiapan industri dalam menyesuaikan diri terhadap perubahan permintaan global. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang lebih mendalam untuk memahami bagaimana transisi energi global berdampak terhadap ekspor komoditas energi Indonesia serta bagaimana strategi dan kebijakan dapat disusun secara lebih efektif untuk menjaga daya saing nasional.

Melalui penelitian berjudul “Dampak Transisi Energi Global terhadap Ekspor Komoditas Energi Indonesia: Tinjauan Strategi dan Kebijakan untuk Menjaga Daya Saing”, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai arah perubahan pasar energi dunia, posisi Indonesia dalam rantai pasok energi, tantangan yang dihadapi sektor ekspor energi fosil, serta peluang yang muncul dari berkembangnya energi terbarukan. Kajian ini juga penting untuk memberikan rekomendasi kebijakan yang lebih strategis sehingga Indonesia dapat menyesuaikan diri dengan dinamika global tanpa mengorbankan kepentingan ekonomi nasional.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk memahami secara mendalam bagaimana transisi energi global memengaruhi ekspor komoditas energi Indonesia serta bagaimana strategi dan kebijakan nasional dapat disusun untuk menjaga daya saing. Pendekatan ini dipilih karena mampu menggambarkan fenomena secara komprehensif melalui penggalian informasi yang bersifat konseptual, kebijakan, serta data empiris yang relevan. Analisis tidak difokuskan pada angka statistik semata, tetapi pada pemaknaan perubahan global dan respons kebijakan yang muncul sebagai konsekuensi dari transisi energi.

Pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka terhadap berbagai sumber, seperti jurnal ilmiah, laporan lembaga internasional, publikasi pemerintah, regulasi terkait energi dan ekspor, serta data perdagangan resmi dari instansi nasional. Sumber-sumber tersebut dipilih berdasarkan relevansinya dengan topik, kredibilitas lembaga penerbit, serta keterbaruan informasi agar hasil analisis mencerminkan kondisi faktual. Teknik dokumentasi digunakan untuk menyeleksi data dan informasi yang berkaitan dengan tren transisi energi global, dinamika pasar komoditas energi, dan kebijakan energi Indonesia.

Analisis data dilakukan dengan metode analisis isi dan analisis tematik, yaitu mengelompokkan informasi menurut tema-tema utama seperti perubahan permintaan global, dampak terhadap ekspor fosil, peluang komoditas energi baru, serta strategi kebijakan pemerintah. Setiap tema dianalisis untuk menemukan pola,

hubungan, dan implikasi yang relevan terhadap daya saing Indonesia. Hasil analisis kemudian disusun secara sistematis untuk menghasilkan gambaran yang utuh mengenai dampak transisi energi global serta rekomendasi strategi yang dapat diterapkan dalam memperkuat posisi Indonesia di pasar energi internasional.

### 3. Hasil dan Diskusi

#### 1. Tren Transisi Energi Global dan Implikasinya bagi Perdagangan Komoditas Energi

Perubahan besar dalam sektor energi global sudah semakin terasa dalam satu dekade terakhir. Negara-negara di berbagai belahan dunia kini berfokus mengurangi penggunaan energi fosil dan beralih ke sumber yang lebih bersih seperti energi surya, angin, hidrogen, serta teknologi penyimpanan energi. Perubahan ini bukan hanya fenomena teknologi, tetapi juga merupakan respon terhadap tekanan internasional untuk menurunkan emisi karbon dan mencapai target net-zero. Banyak negara pengimpor energi, terutama di Eropa dan Asia Timur, sudah menetapkan batasan waktu yang jelas untuk mengurangi penggunaan batu bara dan minyak, sehingga permintaan terhadap komoditas energi tradisional semakin bergerak tidak menentu. Perubahan arah permintaan global inilah yang menjadi tantangan besar bagi negara pengekspor energi termasuk Indonesia, yang selama puluhan tahun mengandalkan komoditas seperti batu bara dan gas sebagai penyumbang devisa.

Kecenderungan menurunnya ketergantungan negara maju terhadap energi fosil sudah diperkuat dengan berbagai kebijakan, misalnya European Green Deal di Uni Eropa dan Net-Zero Roadmap di Jepang dan Korea Selatan. Negara-negara tersebut sebelumnya merupakan tujuan ekspor utama batu bara Indonesia, namun kini secara bertahap mengurangi pembeliannya. Laporan dari Kementerian ESDM juga menunjukkan bahwa konsumsi batu bara global berpotensi menurun pada beberapa tahun ke depan seiring ditutupnya PLTU di banyak wilayah. Fenomena ini bukan sekadar penurunan permintaan, tetapi perubahan struktur pasar energi secara keseluruhan. Dalam konteks perdagangan internasional, pergeseran ini memengaruhi posisi tawar Indonesia sebagai eksportir komoditas energi dan mendorong urgensi untuk meninjau ulang kebijakan serta strategi agar daya saing tetap terjaga.

Beberapa penelitian nasional memperkuat gambaran mengenai perubahan besar ini. Misalnya, jurnal karya Yuliana & Haryanto (2020) “Transisi Energi dan Dampaknya terhadap Perekonomian Negara Berkembang”, menjelaskan bahwa transisi energi tidak hanya berpengaruh pada penurunan pendapatan ekspor negara berbasis fosil, tetapi juga memengaruhi struktur industri dalam negeri. Penelitian ini menemukan bahwa negara berkembang yang tidak menyesuaikan strategi ekspor cenderung mengalami kontraksi ekonomi saat permintaan global berubah. Kajian tersebut relevan dengan kondisi Indonesia yang perlu menyiapkan transformasi sejak dini untuk menghindari risiko penurunan devisa di masa mendatang.

Di sisi lain, tren global menuju energi bersih juga membuka peluang baru. Selain menurunnya permintaan batu bara, permintaan terhadap mineral penting seperti nikel, tembaga, dan bauksit justru meningkat karena dibutuhkan untuk panel surya, baterai kendaraan listrik, dan infrastruktur energi terbarukan. Tantangannya adalah bagaimana Indonesia mampu mengalihkan fokus dari ekspor komoditas energi fosil ke mineral strategis serta berbagai produk turunan bernilai tambah tinggi. Jika transformasi ini berjalan baik, Indonesia sebenarnya memiliki kesempatan untuk masuk dalam rantai pasok global industri energi bersih. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Tambunan (2021) “Dinamika Pasar Energi Terbarukan dan Reposisi Ekspor Indonesia”. yang menegaskan bahwa negara dengan kekayaan sumber daya mineral memiliki potensi besar untuk mendapatkan keuntungan dari transisi energi, asalkan memiliki kebijakan industrialisasi yang kuat dan konsisten.

Meskipun begitu, realitas di lapangan menunjukkan bahwa proses peralihan tidak sesederhana yang dibayangkan. Market share Indonesia dalam ekspor batu bara masih sangat besar dan menjadi pemasok utama bagi beberapa negara Asia. Ketergantungan fiskal dan ekonomi daerah terhadap sektor ini membuat perubahan kebijakan tidak bisa dilakukan secara drastis. Industri batu bara juga memiliki kontrak jangka panjang dengan negara-negara pembeli, sehingga pergantian arah ekspor perlu direncanakan secara matang agar tidak menimbulkan gangguan ekonomi yang signifikan. Dalam konteks ini, Indonesia perlu mengambil langkah strategis, bukan hanya dengan mengalihkan komoditas yang diekspor, tetapi juga memikirkan cara agar ekspor energi memiliki nilai tambah lebih tinggi seperti produk olahan gas, batu bara bersih, maupun teknologi energi terbarukan.

Transisi energi global juga berdampak terhadap standar perdagangan internasional. Banyak negara mulai menerapkan regulasi seperti Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) yang akan mengenakan pajak karbon pada produk impor dengan jejak emisi tinggi. Aturan semacam ini mempengaruhi daya saing ekspor Indonesia, terutama komoditas energi yang proses produksinya masih mengandalkan teknologi konvensional dan menghasilkan emisi cukup besar. Jika Indonesia tidak segera meningkatkan standar lingkungan, maka ekspornya bisa menghadapi hambatan non-tarif baru yang membuat harga produk kurang kompetitif di pasar global. Isu keberlanjutan kini menjadi faktor utama dalam menentukan apakah sebuah negara tetap bisa bersaing dalam perdagangan komoditas energi.

Penelitian lain dari Nugroho & Sari (2022) “Dampak Kebijakan Global Low Carbon terhadap Perdagangan Internasional Indonesia”. menunjukkan bahwa komoditas yang tidak memenuhi standar emisi berpotensi ditolak di pasar global dalam beberapa tahun mendatang. Penelitian ini menekankan pentingnya harmonisasi antara kebijakan ekspor Indonesia dengan kebijakan energi bersih negara mitra dagang. Temuan tersebut menguatkan bahwa dampak transisi energi global bukan hanya persoalan turunnya permintaan, tetapi juga mengenai kesesuaian regulasi dan kualitas produk yang harus disesuaikan dengan standar internasional.

Melihat seluruh perkembangan tersebut, Indonesia berada pada titik yang membutuhkan strategi komprehensif untuk menavigasi perubahan pasar energi internasional. Ketergantungan pada ekspor komoditas fosil harus mulai diimbangi dengan pengembangan komoditas dan produk energi yang lebih berkelanjutan. Pemerintah dan pelaku industri perlu menyiapkan langkah-langkah proaktif dengan membaca tren global, melakukan industrialisasi pada sektor mineral strategis, dan memperhatikan standar lingkungan internasional. Jika langkah ini dilakukan secara bertahap namun terarah, Indonesia tidak hanya mampu mempertahankan daya saing, tetapi juga dapat memanfaatkan peluang baru dari peralihan energi dunia.

## **2. Dampak Transisi Energi terhadap Ekspor Komoditas Energi Fosil Indonesia**

Transisi energi global memberi tekanan nyata pada prospek jangka panjang batu bara Indonesia. Kebijakan energi bersih di Uni Eropa, serta langkah-langkah pengurangan ketergantungan batu bara yang dilakukan oleh Cina dan India, membuat pasar batu bara tradisional mengalami penurunan permintaan dan kenaikan ketidakpastian. Dampak ini tidak hanya bersifat teori — sejumlah kajian nasional menunjukkan bahwa partisipasi Indonesia dalam perjanjian iklim seperti Paris Agreement dan kebijakan pengendalian emisi berpotensi mempercepat penurunan permintaan batu bara di pasar internasional (Savanna, 2024). Artikel “Pengaruh Paris Agreement terhadap Industri Batubara di Indonesia Tahun 2017–2022” menegaskan bahwa regulasi global dan tekanan pasar menyebabkan negara importir mulai mengevaluasi intensitas penggunaan batu bara mereka, sehingga posisi eksportir batu bara seperti Indonesia harus bersiap menghadapi arus mundur permintaan. (Savanna, A., *Jurnal Hubungan Internasional*, 2024).

Penurunan prospek batu bara berkaitan erat dengan perubahan kebijakan energi di negara tujuan. Uni Eropa misalnya menerapkan kebijakan hijau dan inisiatif seperti Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) yang menambah beban biaya bagi produk dengan jejak karbon tinggi; Cina dan India, meskipun masih mengandalkan batu bara, juga mempercepat penambahan kapasitas energi terbarukan sehingga permintaan batu bara ke depannya diperkirakan tidak lagi stabil seperti dulu. Akibatnya, harga batu bara menjadi lebih volatil dan kontrak ekspor jangka panjang menjadi lebih berisiko sebuah kondisi yang memaksa eksportir untuk memikirkan nilai tambah dan diversifikasi pasar.

Di saat yang sama, ekspor LNG dan gas menghadapi tantangan tersendiri. Teknologi energi alternatif dan peningkatan efisiensi energi, bersama momentum listrikisasi (misalnya kendaraan listrik dan pemanfaatan sumber terbarukan untuk pembangkit), menurunkan proyeksi permintaan gas di beberapa pasar. Kajian mengenai pemanfaatan gas primer menyoroti bahwa meskipun gas masih dilihat sebagai “jembatan” menuju energi rendah karbon, pergeseran cepat ke energi terbarukan dan penyimpanan energi dapat mengurangi pertumbuhan permintaan LNG di masa mendatang jika investasi dan kebijakan tidak diarahkan dengan tepat (Tampubolon, A. P. C., *Jurnal Energi & Kebijakan*, 2021). Selain itu, kompetisi harga LNG global (termasuk peningkatan supply dari AS dan Qatar) menambah tekanan pada daya saing LNG Indonesia; bila biaya produksi atau logistik domestik tidak kompetitif, pasar akan berpindah ke pemasok yang lebih murah atau yang menawarkan kontrak fleksibel.

Dampak gabungan dari penurunan batu bara dan tantangan LNG/gas jelas terasa pada devisa dan struktur ekonomi nasional. Sektor energi fosil selama ini memberi kontribusi penting bagi penerimaan devisa, pendapatan daerah, dan lapangan kerja. Studi empiris dan analisis kebijakan menunjukkan bahwa ketergantungan pada ekspor komoditas mentah berisiko menimbulkan fluktuasi pendapatan nasional seiring perubahan harga dan permintaan internasional. Misalnya, penelitian yang mengkaji pembatasan ekspor batu bara menemukan bahwa kebijakan domestik yang tidak selaras dengan dinamika pasar global dapat menimbulkan dampak negatif pada perekonomian lokal dan neraca perdagangan bila alternatif nilai tambah tidak segera dihasilkan (Jurnal MCBus, 2024). Singkatnya, bila ekspor batu bara dan gas turun tajam tanpa substitusi produk bernilai tinggi, pendapatan negara dan cadangan devisa dapat terdampak, apalagi daerah-daerah penghasil sangat bergantung pada royalti dan pajak pertambangan.

Risiko ekonomi dari ketergantungan ekspor komoditas mentah juga mencakup aspek struktural. Ekspor bahan mentah memberi nilai tambah yang relatif rendah dibandingkan produk olahan; ketika permintaan turun, kehilangan pasar tidak mudah diimbangi dengan produksi manufaktur cepat. Selain itu, pergeseran pasar tujuan dan perubahan pola perdagangan internasional memaksa eksportir untuk lebih agresif mencari pasar baru atau mengubah profil ekspor. Perubahan ini telah tercermin dalam pola perdagangan Indonesia yang cenderung bergeser ke negara-negara yang masih menjaga permintaan batu bara (sebagian Asia Tenggara dan beberapa negara Asia lainnya), tetapi jangka panjangnya tidak bisa diandalkan karena target net-zero global dan kebijakan domestik negara-negara importir mulai berubah (Sembiring, GAB, *BORJUIS*, 2025).

Pergeseran pasar tujuan ini menuntut strategi ganda: jangka pendek untuk mempertahankan pasar dan mengelola dampak sosial-ekonomi di wilayah penghasil, serta jangka panjang untuk diversifikasi komoditas dan penguatan hilirisasi. Dalam jangka pendek, langkah-langkah seperti renegotiasi kontrak, peningkatan kualitas batu bara (mengurangi emisi), atau memasukkan ketentuan transisi dalam perjanjian dagang bisa membantu mempertahankan daya saing. Namun dalam jangka panjang, hanya pengembangan industri hilir misalnya pengolahan nikel menjadi bahan baterai atau pengembangan teknologi gas yang lebih bersih yang akan memberi jaminan kestabilan devisa dan pengurangan risiko ekonomi dari fluktuasi permintaan komoditas mentah.

### 3. Peluang Indonesia dalam Komoditas Energi Baru dan Mineral Kritis

Peralihan global menuju energi bersih membuka jendela peluang besar bagi Indonesia, khususnya lewat komoditas yang menjadi bahan baku teknologi hijau seperti baterai kendaraan listrik. Permintaan dunia terhadap **nikel, tembaga, bauksit, dan mangan** meningkat pesat karena kebutuhan baterai, panel surya, dan infrastruktur penyimpanan energi yang tumbuh cepat. Indonesia, dengan cadangan nikel yang signifikan dan deposit bauksit serta tembaga yang besar di beberapa daerah, berada pada posisi strategis untuk memanfaatkan lonjakan permintaan ini. Studi kebijakan yang mengkaji proteksionisme nikel dan strategi hilirisasi menunjukkan bahwa langkah pembatasan ekspor bijih mentah dan dorongan investasi untuk pabrik pemurnian telah mulai meningkatkan nilai tambah di dalam negeri (Radhica, 2023). Ringkasnya, nikel bukan lagi sekadar komoditas tambang ia menjadi pintu masuk Indonesia untuk masuk ke rantai nilai baterai global.

Kenaikan permintaan nikel dan mineral lain memberi peluang bagi Indonesia meningkatkan daya tawar dalam rantai pasok baterai. Selama beberapa tahun belakangan, pemerintah mendorong kebijakan hilirisasi: membatasi ekspor bijih, memberi insentif pembangunan smelter dan fasilitas pengolahan, serta menarik investasi asing langsung untuk pembangunan pabrik baterai dan industri terkait. Dampaknya mulai terlihat: pabrik-pabrik pengolahan nikel dan kawasan industri baterai seperti di Sulawesi Tengah (Morowali) menarik investor besar dan menciptakan rantai pasok lokal. Analisis lebih teknis tentang aspek teknologi, politik, dan ekonomi hilirisasi nikel menunjukkan bahwa jika didukung kebijakan yang konsisten dan infrastruktur memadai, Indonesia bisa memperbesar porsi produk bernilai tambah yang diekspor dari bijih menjadi paduan, sel baterai, hingga komponen kendaraan listrik (Sahl, 2025). Ini berarti pendapatan ekspor akan meningkat, bukan hanya volume tonase mentah yang diekspor.

Selain nikel, **bauksit** juga menawarkan potensi untuk nilai tambah bila diolah menjadi alumina dan logam lanjutan. Banyak kajian teknis dan ekonomi menyoroti “lost opportunity” ketika bauksit diekspor mentah tanpa pengolahan. Pengolahan bauksit memerlukan energi dan teknologi, tetapi imbal baliknya berupa kenaikan nilai jual dan penciptaan lapangan kerja industri hilir yang lebih luas (Haryadi, 2016). Dengan kata lain, pengembangan hilirisasi bauksit dapat memperkuat struktur industri domestik dan mengurangi kerentanan

ekonomi terhadap penurunan harga komoditas mentah. Pemerintah dan pelaku industri perlu merencanakan investasi pengolahan dengan serius agar potensi ini tidak terbuang begitu saja.

Peran kebijakan hilirisasi menjadi kunci utama agar peluang ini dapat diwujudkan. Hilirisasi bukan hanya soal menutup lubang ekspor bijih, melainkan menyusun ekosistem industri yang lengkap: insentif fiskal, kemudahan perizinan, investasi infrastruktur (pelabuhan, listrik, logistik), serta pengembangan sumber daya manusia terampil. Tanpa kombinasi faktor-faktor ini, investasi pabrik pengolahan dan baterai akan sulit bertahan. Bukti empiris di beberapa kawasan industri menunjukkan bahwa kebijakan yang jelas dan konsisten menarik investasi dan mendorong kerja sama internasional, khususnya dengan negara-negara yang memerlukan sumber bahan baku untuk program elektrifikasi mereka. Oleh karena itu, strategi hilirisasi harus mengarah pada penciptaan produk hilir yang siap masuk pasar internasional, bukan hanya memenuhi kebutuhan domestik.

Selain mineral, komoditas energi baru seperti **bioenergi, panas bumi (geothermal), dan energi surya** punya prospek jangka panjang yang menjanjikan. Indonesia memiliki sumber daya panas bumi terbesar di dunia setelah AS, serta potensi bioenergi dari limbah pertanian dan perkebunan yang melimpah. Studi tinjauan kebijakan dan potensi energi surya menegaskan bahwa dengan kebijakan yang mendukung pemasangan PLTS skala besar maupun atap, serta insentif bagi proyek bioenergi dan panas bumi, Indonesia bisa mengembangkan sektor energi terbarukan yang tidak hanya memenuhi kebutuhan domestik tetapi juga menghasilkan produk ekspor teknologi atau layanan jasa energi (Afif, F., *Kajian Energi & Kebijakan*, pdf neliti). Pengembangan kapasitas ini membuka peluang ekspor layanan teknik, turbin, panel surya, hingga konsep penyimpanan energi yang bisa dikomersialisasikan ke negara-negara tetangga.

Namun, peluang tersebut juga menghadapi kendala nyata: kebutuhan modal besar, akses teknologi, isu lingkungan dan sosial di daerah tambang, serta kesiapan logistik dan rantai pasok. Untuk mengatasi hal ini diperlukan sinergi antara pemerintah pusat dan daerah, serta kerja sama dengan investor dan pemilik teknologi global. Selain itu, aspek tata kelola dan regulasi harus menjamin keberlanjutan dan transparansi sehingga investasi berskala besar tidak memicu konflik sosial atau kerusakan lingkungan yang justru menurunkan nilai komoditas di mata pembeli internasional.

Singkatnya, peluang Indonesia dalam komoditas energi baru dan mineral kritis sangat nyata dan besar. Dengan cadangan nikel, bauksit, dan tembaga yang strategis, ditambah potensi besar panas bumi dan bioenergi, Indonesia bisa merombak profil eksportnya dari sekadar penyuplai bahan mentah menjadi pemain nilai tambah tinggi di rantai pasok energi bersih global. Kuncinya: kebijakan hilirisasi yang konsisten, investasi infrastruktur dan teknologi, pengembangan SDM, serta tata kelola berkelanjutan. Jika langkah-langkah ini terimplementasi dengan baik, peluang transisi energi global justru menjadi motor penggerak transformasi ekonomi Indonesia menuju ekspor yang lebih berdaya saing dan bernilai tinggi.

#### 4. Analisis Strategi dan Kebijakan untuk Menjaga Daya Saing

Dalam menghadapi transisi energi global, Indonesia perlu menyusun strategi dan kebijakan yang tidak hanya reaktif tetapi juga visioner. Perubahan pasar energi internasional bergerak cepat, dan tanpa langkah penyesuaian yang tepat, ekspor komoditas energi Indonesia berisiko mengalami penurunan daya saing secara drastis. Untuk itu, strategi menjaga daya saing harus melihat dua sisi sekaligus: mempertahankan kekuatan komoditas energi yang masih relevan, dan menyiapkan fondasi untuk komoditas serta industri energi masa depan. Kegagalan menggabungkan dua pendekatan ini bisa membuat Indonesia tertinggal saat negara lain lebih cepat mengadopsi inovasi energi bersih.

Pertama, peningkatan efisiensi produksi energi fosil yang masih menjadi andalan jangka pendek tidak bisa diabaikan. Beberapa studi nasional menekankan pentingnya peningkatan efisiensi energi dan pengurangan emisi dalam industri pertambangan dan energi agar biaya produksi tetap kompetitif dan komoditas tidak terkena hambatan non-tarif seperti standar karbon (Siregar, 2021). Artikel "Analisis Kontribusi Efisiensi Energi terhadap Ketahanan Energi Nasional" menyebut bahwa efisiensi bukan hanya urusan teknologi, tetapi juga desain kebijakan yang memberi insentif untuk penggunaan energi yang lebih baik, pemanfaatan peralatan modern, serta peningkatan standar operasi industri. Dalam konteks ekspor, efisiensi berdampak langsung pada daya saing harga dan mutu komoditas.

Selain itu, koordinasi lintas sektor menjadi kunci menghadapi tantangan transisi energi. Industri hilir, energi terbarukan, perdagangan, keuangan, dan infrastruktur tidak bisa berjalan sendiri-sendiri dalam menata strategi nasional. Penelitian mengenai ketahanan sistem energi Indonesia menunjukkan bahwa transisi energi membutuhkan hubungan kebijakan yang saling mendukung antara pemerintah pusat, daerah, dan pelaku industri (Hidayat, 2023). Tanpa koordinasi tersebut, kebijakan energi sering berjalan tumpang tindih dan menghambat investasi yang diperlukan. Kajian ini menekankan bahwa sistem energi yang kokoh membutuhkan landasan kebijakan yang stabil, regulasi yang jelas, serta kemampuan pemerintah mengantisipasi dinamika permintaan dan penawaran global.

Strategi jangka panjang juga harus mencakup percepatan hilirisasi dan penguatan teknologi. Hilirisasi bukan lagi sekadar slogan, tetapi menjadi alat utama untuk mempertahankan daya saing di tengah turunnya permintaan komoditas energi tradisional. Ketergantungan pada ekspor mentah sudah terbukti memberikan risiko fluktuasi harga dan keterbatasan nilai tambah. Penelitian tentang model integrasi bisnis untuk hilirisasi nikel menegaskan bahwa pola kerja sama antara industri hulu, hilir, dan sektor pendukung mampu meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan nilai tambah ekspor (Gumilar, 2022). Menurut penelitian tersebut, integrasi proses dari penambangan hingga produk akhir, seperti komponen baterai atau material industri, dapat memperbesar peluang Indonesia untuk memasuki pasar global dengan daya tawar yang lebih kuat.

Di sisi lain, strategi diplomasi perdagangan juga tidak bisa dilepaskan dari upaya menjaga daya saing. Negara-negara mitra dagang kini semakin memperketat standar emisi, ketertelusuran (*traceability*), dan keberlanjutan. Tanpa diplomasi yang proaktif, komoditas energi Indonesia—baik fosil maupun baru—bisa terhambat masuk pasar premium yang seharusnya memberikan nilai lebih tinggi. Ini berarti pemerintah perlu memperkuat perundingan dagang, membangun kerja sama energi bersih dengan negara tujuan, dan memastikan bahwa standar domestik selaras dengan standar internasional. Pendekatan ini juga memberi sinyal positif kepada investor bahwa Indonesia serius membangun pasar energi yang berkelanjutan dan kompetitif.

Selain diplomasi, Indonesia perlu memperkuat insentif bagi inovasi energi bersih. Tanpa inovasi, Indonesia hanya menjadi penonton dalam perkembangan teknologi yang bergerak cepat. Pemerintah dapat mendorong riset energi baru, memberikan stimulus fiskal untuk teknologi rendah karbon, dan membuka peluang pendanaan bagi startup energi terbarukan. Industri energi modern membutuhkan ekosistem inovasi yang kuat, mulai dari pendidikan vokasi, pusat penelitian, hingga transfer teknologi dari mitra global. Jika ekosistem ini diperkuat, Indonesia tidak sekadar mengolah sumber daya, tetapi juga mampu menciptakan produk dan teknologi dengan nilai tambah tinggi.

Strategi adaptif juga penting untuk menghadapi risiko jangka panjang. Ketergantungan berlebih pada ekspor energi fosil tidak hanya berisiko dari sisi ekonomi, tetapi juga dari sisi geopolitik. Perubahan kebijakan negara importir, konflik wilayah, atau dinamika harga global dapat memicu ketidakstabilan pendapatan nasional. Oleh karena itu, diversifikasi ekonomi daerah penghasil energi juga perlu masuk dalam agenda strategis. Pemerintah daerah harus mulai memikirkan peluang industri baru yang dapat menggantikan ketergantungan pada batu bara atau gas, seperti pariwisata industri, pengolahan pangan, manufaktur ringan, atau industri energi terbarukan.

Pada akhirnya, daya saing ekspor energi Indonesia harus dilihat sebagai kombinasi dari kebijakan yang progresif, inovasi teknologi, diplomasi yang aktif, hilirisasi yang nyata, serta pembangunan SDM dan infrastruktur yang berkelanjutan. Transisi energi global memang membawa tantangan besar, tetapi juga membuka peluang yang tidak kalah besar. Jika pemerintah, pelaku industri, dan daerah mampu berjalan searah, Indonesia bisa memanfaatkan momentum ini untuk menggeser posisi dari eksportir sumber daya mentah menjadi pemain utama dalam rantai pasok energi bersih dunia.

#### **4. Kesimpulan**

Transisi energi global membawa perubahan struktural yang sangat signifikan bagi arah ekspor komoditas energi Indonesia. Pergeseran permintaan dunia dari energi fosil menuju energi rendah karbon membuat ketergantungan Indonesia pada ekspor batu bara dan gas menghadapi tekanan besar, baik dari sisi permintaan, regulasi internasional, maupun standar keberlanjutan seperti CBAM. Berbagai penelitian nasional juga menunjukkan bahwa negara yang lambat beradaptasi dengan perubahan tersebut cenderung mengalami penurunan pendapatan ekspor dan melemahnya struktur industri domestik. Dalam konteks Indonesia, prospek jangka panjang energi

fosil menjadi semakin tidak pasti, sehingga diperlukan strategi penyesuaian yang tidak hanya mempertahankan daya saing komoditas tradisional, tetapi juga mengantisipasi potensi penurunan pasar di masa mendatang. Tekanan global terhadap standar emisi dan persyaratan lingkungan semakin menegaskan bahwa ekspor energi Indonesia harus bergerak menuju praktik produksi yang lebih efisien, bersih, dan sesuai dengan norma perdagangan internasional apabila ingin tetap relevan dalam pasar global yang terus berubah. Di sisi lain, transisi energi justru membuka peluang strategis yang besar bagi Indonesia melalui penguatan ekspor mineral kritis dan pengembangan energi baru terbarukan. Kenaikan permintaan global terhadap nikel, bauksit, tembaga, serta kebutuhan teknologi baterai dan energi bersih menempatkan Indonesia pada posisi unggul sebagai pemasok utama bahan baku industri hijau. Kebijakan hilirisasi terbukti menjadi instrumen penting untuk meningkatkan nilai tambah, menarik investasi besar, dan memperkuat posisi Indonesia dalam rantai pasok energi terbarukan. Namun, seluruh peluang ini hanya dapat dimaksimalkan jika pemerintah mampu menyusun kebijakan yang terintegrasi, stabil, dan visioner—mulai dari efisiensi energi, penguatan teknologi, pembangunan infrastruktur, hingga tata kelola industri yang berorientasi keberlanjutan. Dengan strategi yang konsisten dan koordinasi antarlembaga yang kuat, Indonesia bukan hanya dapat meminimalkan risiko penurunan daya saing akibat menurunnya peran energi fosil, tetapi juga mampu menjadikan transisi energi global sebagai momentum transformasi ekonomi menuju struktur ekspor energi yang lebih resilient, bernilai tinggi, dan kompetitif di tingkat internasional.

## Referensi

1. Hafizh, M. F., & Rudiarto, I. (2021). Dampak transisi energi terhadap ekspor komoditas Indonesia. *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Energi*, 15(2), 45–59.
2. Santoso, B., & Lestari, P. (2020). Analisis penurunan permintaan batu bara Indonesia dalam dinamika pasar energi global. *Jurnal Energi dan Pertambangan Indonesia*, 8(1), 12–26.
3. Wibowo, A. (2022). Perubahan kebijakan energi global dan implikasinya terhadap negara pengekspor. *Jurnal Kebijakan Publik dan Energi*, 6(3), 101–118.
4. Pratama, D. Y., & Nugroho, S. (2021). Pengaruh kebijakan energi hijau terhadap daya saing ekspor Indonesia. *Jurnal Perdagangan dan Komoditas*, 9(2), 55–70.
5. Hidayat, M., & Sari, N. K. (2020). Respons Indonesia terhadap penurunan permintaan energi fosil di pasar internasional. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Terapan*, 7(1), 33–47.
6. Ramadhani, A. (2022). Strategi pemerintah dalam menjaga stabilitas ekspor di tengah transisi energi dunia. *Jurnal Administrasi Negara Indonesia*, 14(2), 88–104.
7. Setiawan, R., & Munandar, H. (2021). Prospek mineral kritis Indonesia di era kendaraan listrik. *Jurnal Teknologi Mineral Indonesia*, 12(1), 1–15.
8. Fitriani, D., & Prayogo, B. (2022). Kebijakan hilirisasi dan penguatan rantai pasok baterai nasional. *Jurnal Industri dan Kebijakan Energi*, 5(2), 77–92.
9. Gunawan, T. (2020). Peluang ekspor nikel Indonesia dan masa depan industri baterai. *Jurnal Ekonomi Sumber Daya dan Lingkungan*, 9(3), 144–158.
10. Lestari, Y. F., & Mahmud, A. (2021). Kesiapan Indonesia memasuki pasar energi terbarukan global. *Jurnal Energi Nusantara*, 4(1), 23–38.
11. Irwansyah, M. (2022). Transformasi bauran energi Indonesia dan implikasi lingkungan. *Jurnal Kebijakan Lingkungan Indonesia*, 11(2), 66–81.
12. Zuhdi, S., & Fadhilah, R. (2020). Pengembangan energi terbarukan sebagai strategi diversifikasi ekspor nasional. *Jurnal Ekonomi Hijau Indonesia*, 3(2), 49–63.
13. Judijanto, L. (2025). Dampak Implementasi Kebijakan Pajak Karbon terhadap Daya Saing Kompetitif Sektor Industri Manufaktur di Indonesia: Analisis Ekonomi dan Strategis. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(3), 6873-6882.
14. Alvayed, D., Kinasih, U. A., Djodi, H. N., Fachsapoetr, R. G., Mahendra, M. D., Kinasih, U. A., ... & Nasution, G. A. M. (2025). *TRANSISI ENERGI 2050 INDONESIA: JALAN MENUJU MASA DEPAN BERKELANJUTAN*. Pustaka Kaji.
15. Tama, I. P., Novareza, O., Hardiningtyas, D., Yuniarti, R., & Nuzula, N. F. (2023). *Potensi masa depan elektrifikasi kendaraan bermotor di Indonesia: Sebuah analisis strategis rantai pasok*. Universitas Brawijaya Press.