©2026, by author(s)
Vol. 10, No. 2, pp. 176-191.
DOI: 10.32787/ijir.v10i1.787

ANTARA AMBISI GEOEKONOMI DAN KETERGANTUNGAN STRUKTURAL: POSISI INDONESIA DALAM RANTAI PASOK BATERAI KENDARAAN LISTRIK ASIA-PASIFIK

Between Geoeconomic Ambition and Structural Dependency: Indonesia's Position in the Asia-Pacific Electric Vehicle Battery Supply Chain

Zhillan Zhalila Fahlevi
Program Studi Ilmu Hubungan Internasional
Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia
zhillanzhalilafahlevi@fisip.unsri.ac.id

Roy Setiawan
Program Studi Ilmu Hubungan Internasional
Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia
roysetiawan@fisip.unsri.ac.id

Ahmad Mujaddid Fachrurreza
Program Studi Ilmu Hubungan Internasional
Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia
ahmadmujaddid@fisip.unsri.ac.id

Maudy Noor Fadhlia
Program Studi Ilmu Hubungan Internasional
Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia
maudynoorfadhlia@fisip.unsri.ac.id

Correspondent e-mail: maudynoorfadhlia@fisip.unsri.ac.id

INFO ARTIKEL
Article History

Received
3 November 2025

Revised
19 August 2026

Accepted
20 August 2026

Kata kunci:
electric vehicle battery supply chain; dependency theory; geoeconomics & state strategy; Indonesia; nickel processing & downstreaming.

Keywords:
rantai pasok baterai kendaraan listrik; teori dependensi; geoekonomi & strategi negara; Indonesia; pengolahan nikel & hilirisasi.

Abstract
This study analyzes how Indonesia's geoeconomic strategy interacts with structural dependence on foreign capital and technology in the Asia-Pacific electric vehicle (EV) battery supply chain. Using Analytic Eclecticism, it combines geoeconomics and Dependency Theory through qualitative analysis of regulations and industry reports from 2014–2025. The findings indicate that while Indonesia has successfully relocated some nickel processing and battery-cell manufacturing due to export restrictions and state policies, it still relies on foreign partners for advanced production capabilities. Although diversifying partners can reduce dependence, Indonesia remains structurally subordinate in higher-value segments even as it gains stronger bargaining power.

Abstrak
Studi ini menganalisis bagaimana strategi geoekonomi Indonesia berinteraksi dengan ketergantungan struktural terhadap modal dan teknologi asing dalam rantai pasok baterai kendaraan listrik (EV) di kawasan Asia-Pasifik. Dengan menggunakan pendekatan *Analytic Eclecticism*, studi ini memadukan geoekonomi dan Teori Dependensi melalui analisis kualitatif terhadap regulasi dan laporan industri dari tahun 2014 hingga 2025. Temuan menunjukkan bahwa meskipun Indonesia berhasil memindahkan sebagian kegiatan pengolahan nikel dan manufaktur sel baterai berkat pembatasan ekspor dan kebijakan negara, Indonesia masih bergantung pada mitra asing untuk kapabilitas produksi yang canggih. Walaupun diversifikasi mitra dapat mengurangi ketergantungan, Indonesia tetap berada dalam posisi subordinasi secara struktural pada segmen-segmen bernilai tambah tinggi, meskipun posisi tawarnya telah menguat.

ISSN: 2548-4109 electronic
ISSN: 2657-165X printed

PENDAHULUAN

Transisi energi global telah mengubah baterai kendaraan listrik (*electric vehicle*/EV) dari komoditas manufaktur biasa menjadi aset strategis dalam Ekonomi Politik Internasional (EPI). Persaingan tidak lagi hanya berlangsung pada penjualan kendaraan, tetapi juga pada penguasaan mineral kritis, teknologi pemrosesan, material aktif, sel baterai, serta aturan perdagangan yang menentukan akses pasar. International Energy Agency (IEA) menunjukkan bahwa pertumbuhan permintaan baterai dan mineral transisi semakin cepat, sementara rantai pemrosesan dan manufaktur bernilai tinggi tetap terkonsentrasi pada sejumlah kecil negara dan perusahaan (International Energy Agency, 2024). Dalam konteks tersebut, negara pemilik mineral memperoleh peluang meningkatkan daya tawar, tetapi sekaligus menghadapi risiko baru ketika kemampuan teknologi, pembiayaan, dan pasar masih berada di luar kendali domestik.

Indonesia menempati posisi penting dalam perubahan tersebut karena kebijakan hilirisasi nikel menjadikan sumber daya mineral sebagai instrumen industrialisasi. Larangan ekspor bijih nikel dimulai pada 2014, sempat dilonggarkan untuk bijih kadar rendah, dan kembali diterapkan secara penuh sejak Januari 2020 dengan tujuan mendorong pemrosesan di dalam negeri (International Energy Agency, 2024). Kebijakan tersebut dilengkapi dengan Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 dan perubahannya melalui Peraturan Presiden Nomor 79 Tahun 2023 yang membangun kerangka percepatan kendaraan bermotor listrik berbasis baterai. Pada tingkat korporasi, investasi Hyundai Motor Group-LG Energy Solution untuk pabrik sel baterai di Karawang bernilai 1,1 miliar dolar AS dengan kapasitas awal 10 GWh per tahun, sementara proyek integrasi CATL/CBL-ANTAM-Indonesia Battery Corporation (IBC) diumumkan dengan nilai 5,968 miliar dolar AS dan mencakup penambangan, pemrosesan nikel, material baterai, manufaktur baterai, serta daur ulang (Hyundai Internusa, 2021; Indonesia Battery Corporation (IBC), 2022).

Perkembangan ini menghasilkan kontradiksi empiris yang menjadi problem utama artikel. Di satu sisi, Indonesia berhasil menggunakan kontrol atas bijih nikel untuk memaksa relokasi investasi dan memperluas aktivitas manufaktur domestik. Di sisi lain, ekspansi kapasitas tersebut tetap bergantung pada perusahaan yang membawa modal, desain proses, sistem produksi, dan jaringan

pasar global. Pabrik HLI Green Power telah beroperasi secara komersial sejak April 2024 dengan kapasitas 10 GWh, tetapi fasilitas tersebut merupakan hasil kolaborasi perusahaan Korea Selatan dan mengandalkan kapabilitas teknologi perusahaan induknya (CNN Indonesia, 2024). Pada 2025, pembangunan proyek CATL bersama ANTAM dan IBC memasuki tahap baru dengan kapasitas pabrik baterai fase pertama 6,9 GWh dan penerapan sistem manufaktur CATL (Indonesia Battery Corporation (IBC), 2022). Dengan demikian, keberhasilan memindahkan lokasi produksi tidak otomatis identik dengan penguasaan teknologi.

Literatur terdahulu telah menjelaskan berbagai dimensi kebijakan nikel dan EV Indonesia. Winanti & Diprose (2020) menunjukkan bahwa *resource nationalism* di sektor ekstraktif dibentuk oleh tawar-menawar antara negara, kepemilikan domestik, dan kapital transnasional. Schröder & Iwasaki (2024) memetakan kebijakan *resource-cum-industrial* Indonesia untuk membangun rantai nilai dari nikel menuju kendaraan listrik, sedangkan Warburton (2024) menilai industrialisasi mineral kritis telah menghasilkan *'nationalist enclaves'*: peningkatan aktivitas industri yang tidak selalu diikuti pembentukan kapabilitas domestik yang luas. Dari perspektif investasi, Ismail & Mulyaman (2021) menelaah faktor pendorong dan penarik investasi Hyundai, sementara Mubarok et al. (2024) menekankan diplomasi nikel sebagai instrumen memperkuat peran Indonesia dalam rantai pasok baterai global.

Literatur yang lebih kritis menyoroti biaya politik dan ekologis dari strategi tersebut. Wijaya & Sinclair (2025) menunjukkan ketegangan antara green developmentalism dan resource nationalism dalam ekspansi industri EV, sementara Yanuardi et al. (2024) mendokumentasikan kekerasan sosial-ekologis dalam rantai pasok nikel. Wijaya & Jones (2026) selanjutnya membaca politik nikel Indonesia sebagai bentuk *polyalignment* dalam kompetisi kekuatan besar. Studi-studi ini memperkaya pemahaman mengenai industrialisasi, diplomasi, investasi, dan dampak sosial-ekologis, tetapi hubungan antara agensi geoekonomi negara dan reproduksi ketergantungan struktural pada lapisan teknologi serta modal masih sering dibahas secara terpisah.

Artikel ini mengisi ruang tersebut dengan menggabungkan dua tradisi analitis yang memiliki titik awal berbeda.

Geoekonomi digunakan untuk membaca tindakan aktif negara dalam mengubah akses terhadap mineral, regulasi pasar, dan insentif investasi menjadi daya tawar. Teori Ketergantungan digunakan untuk mengevaluasi hasil struktural dari tindakan tersebut: siapa yang mengendalikan kemampuan teknologi, pembiayaan, dan segmen bernilai tambah tinggi setelah industrialisasi berlangsung. Untuk mencegah penyatuan teori yang eklektik tanpa dasar, artikel menggunakan Eklektisisme Analitis (*Analytic Eclecticism*) dari Sil dan Katzenstein sebagai jembatan metodologis-konseptual (Sil & Katzenstein, 2010). Pendekatan ini memungkinkan dua tradisi digunakan secara komplementer untuk memecahkan problem empiris yang sama, tanpa mengklaim bahwa asumsi epistemologis keduanya identik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, pertanyaan penelitian artikel ini adalah bagaimana interaksi antara strategi geoekonomi Indonesia dan ketergantungan pada investasi serta teknologi asing memengaruhi posisi tawar nasional dalam rantai pasok baterai kendaraan listrik di kawasan Asia-Pasifik? Penelitian bertujuan menganalisis sejauh mana kebijakan hilirisasi meningkatkan agensi dan daya tawar Indonesia, mengidentifikasi bentuk ketergantungan struktural yang bertahan pada lapisan modal dan teknologi, serta menilai efektivitas diversifikasi mitra sebagai strategi mengurangi subordinasi dalam rantai nilai baterai. Kebaruan artikel terletak pada pembacaan dialektis antara keberhasilan relokasi produksi dan keterbatasan kedaulatan teknologi, bukan pada asumsi bahwa hilirisasi selalu identik dengan dominasi atau bahwa ketergantungan selalu meniadakan agensi negara.

KERANGKA ANALISIS

Jembatan Teoretis: Eklektisisme Analitis dan Dialektika Struktur-Agensi

Geoekonomi dan Teori Ketergantungan memiliki akar intelektual yang berbeda. Geoekonomi menempatkan negara sebagai aktor yang menggunakan instrumen ekonomi untuk menghasilkan keuntungan strategis, sedangkan Teori Ketergantungan berfokus pada hierarki dan asimetri dalam ekonomi dunia. Menyatukan keduanya secara langsung dapat menghasilkan inkoherensi apabila konsep hanya ditempelkan pada studi kasus tanpa menjelaskan fungsi analitis masing-masing. Karena itu, penelitian ini mengadopsi Eklektisisme Analitis yang menekankan penggunaan selektif mekanisme kausal dari tradisi berbeda untuk menjelaskan problem

dunia nyata yang kompleks (Sil & Katzenstein, 2010).

Integrasi tersebut dioperasionalkan sebagai dialektika struktur–agensi. Geoekonomi membaca agensi negara tentang bagaimana pemerintah memanfaatkan pembatasan ekspor, regulasi EV, BUMN, insentif, dan pemilihan mitra untuk memengaruhi keputusan perusahaan global. Teori Ketergantungan membaca struktur, yaitu bagaimana ketimpangan akses pada modal, teknologi, hak kekayaan intelektual, kemampuan rekayasa, dan jaringan pasar dapat membatasi hasil dari strategi negara tersebut. Dengan cara ini, keberhasilan hilirisasi tidak dinilai hanya dari bertambahnya smelter atau pabrik, tetapi dari perubahan distribusi kontrol atas segmen bernilai tinggi.

Geoekonomi: Agensi Negara dan Instrumen Industrialisasi

Geoekonomi sebagai penggunaan instrumen ekonomi memiliki tujuan untuk memajukan kepentingan geopolitik (Blackwill & Harris, 2016). Dalam kasus Indonesia, konsep ini dipakai secara lebih spesifik untuk mengamati tiga mekanisme. Pertama, regulasi pasar sebagai *leverage*, terutama pembatasan ekspor bijih nikel dan kebijakan yang mendorong pengolahan domestik. Kedua, *state-led industrialization* melalui pembentukan dan penggunaan BUMN/IBC untuk menjadi mitra dalam proyek strategis. Ketiga, *carrot-and-stick policy* melalui kombinasi pembatasan pada hulu dan fasilitas bagi investasi hilir. Keberhasilan geoekonomi dinilai dari kemampuan kebijakan tersebut mengubah perilaku investor, memindahkan aktivitas bernilai tambah ke Indonesia, dan memperbesar ruang negosiasi negara.

Konsep ini tidak digunakan untuk menyimpulkan bahwa setiap investasi asing otomatis memperkuat kedaulatan. Sebaliknya, investasi diperlakukan sebagai hasil sementara dari *bargaining*. Pertanyaan lanjutan adalah apakah *bargaining* tersebut menghasilkan pembelajaran teknologi, penguatan pemasok lokal, dan kemampuan domestik untuk mengoperasikan serta meningkatkan teknologi tanpa ketergantungan permanen pada mitra eksternal. Pertanyaan tersebut menjadi titik masuk Teori Ketergantungan.

Teori Ketergantungan: Dari Core-Periphery ke Technology Lock-In

Ketergantungan merupakan kondisi ketika perkembangan suatu ekonomi dipengaruhi oleh ekspansi ekonomi lain yang lebih kuat (Dos Santos, 2014). Dalam industri baterai modern, hubungan *core-periphery* tidak harus muncul sebagai ekspor bahan mentah murni. Ketergantungan dapat bertahan ketika lokasi produksi telah berpindah ke negara berkembang, tetapi kemampuan untuk mendesain proses, menentukan standar, menguasai kepemilikan intelektual (*intellectual property*), membiayai ekspansi, dan mengakses pasar tetap terkonsentrasi pada perusahaan atau negara lain. Dengan demikian, posisi Indonesia dapat mengalami *upgrading* secara fisik tetapi tetap subordinat secara teknologi.

Artikel ini menggunakan istilah *technology lock-in* secara hati-hati. *Lock-in* tidak berarti tidak ada transfer teknologi sama sekali, melainkan kondisi ketika produksi domestik masih sulit direplikasi, ditingkatkan, atau dialihkan secara independen karena teknologi inti, sistem manufaktur, engineering know-how, atau keputusan investasi strategis terikat pada mitra asing. Aktor *core* dalam kasus ini bukan negara secara abstrak, tetapi jaringan perusahaan dan kapasitas industri yang terutama berasal dari Tiongkok dan Korea Selatan, seperti CATL/CBL dan LG Energy Solution. Indonesia ditempatkan sebagai aktor yang memiliki sumber daya dan kapasitas kebijakan signifikan, tetapi belum sepenuhnya menguasai modal intelektual pada segmen material dan sel baterai bernilai tinggi.

Tabel 1. Matriks Operasionalisasi Kerangka Analisis

Dimensi	Geoekonomi (Agensi Negara)	Ketergantungan (Hambatan Struktural)	Indikator Empiris
Kebijakan industri & tata kelola	Pembatasan ekspor; regulasi EV; koordinasi BUMN/IBC; insentif hilir.	Keterbatasan akibat aturan perdagangan eksternal dan trade-off sosial-lingkungan.	Perubahan lokasi investasi; DS592; konsistensi regulasi; kualitas tata kelola.
Teknologi & kapabilitas	R&D domestik; NBRI; pengembangan SDM dan pemasok lokal.	Technology lock-in pada engineering know-how, sistem produksi, IP, dan teknologi sel/material.	Sumber teknologi proyek; kemampuan replikasi lokal; R&D; pengembangan tenaga ahli.
Modal, kepemilikan & mitra	Diversifikasi mitra dan polyalignment untuk memperbesar outside options.	Ketergantungan pembiayaan dan konsentrasi kemampuan industri pada korporasi global.	Struktur JV/proyek; nilai investasi; asal kapabilitas; konsentrasi rantai pasok global.

Sumber: disusun oleh penulis berdasarkan Blackwill dan Harris (2016), Dos Santos (1970), serta Sil dan Katzenstein (2010).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan Analisis Dokumen Kualitatif (Qualitative Document Analysis/QDA). QDA dipilih karena memungkinkan peneliti menafsirkan dokumen secara sistematis untuk mengidentifikasi pola kebijakan, relasi aktor, dan perubahan struktur industri (Bowen, 2009). Analisis dilakukan terhadap periode 2014-2025. Tahun 2014 dipilih sebagai titik awal karena menandai implementasi awal larangan ekspor bijih mineral, sedangkan 2025 dipilih sebagai batas akhir karena mencakup fase komersialisasi HLI Green Power dan dimulainya fase konstruksi terbaru proyek integrasi CATL/CBL-ANTAM-IBC.

Unit analisis penelitian adalah kebijakan dan proyek strategis yang menghubungkan nikel dengan rantai nilai baterai EV, terutama pada tahap pemrosesan nikel, material baterai, manufaktur sel, dan tata kelola investasi. Sumber dokumen dibagi menjadi dua kategori. Pertama, dokumen primer kelembagaan, meliputi Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 dan Nomor 79 Tahun 2023, dokumen sengketa WTO DS592, rilis resmi pemerintah, serta rilis perusahaan yang terlibat langsung dalam investasi HLI Green Power dan proyek CATL/CBL-ANTAM-IBC. Kedua, sumber sekunder yang mencakup artikel jurnal *peer-reviewed*, laporan IEA, dan penelitian kebijakan yang relevan dengan hilirisasi nikel, investasi EV, geopolitik mineral kritis, serta dampak sosial-ekologis.

Kriteria inklusi dokumen adalah: (1) membahas Indonesia dan rantai nilai nikel/baterai EV secara langsung; (2) memuat informasi mengenai kebijakan, kepemilikan/proyek investasi, teknologi, kapasitas produksi, atau relasi eksternal; (3) diterbitkan oleh lembaga resmi, perusahaan yang menjadi pihak langsung, organisasi internasional, atau penerbit ilmiah yang dapat ditelusuri; dan (4) berada dalam rentang observasi atau digunakan sebagai literatur teoretis dasar. Sumber media populer yang tidak dapat diverifikasi silang, data pasar baterai yang menggabungkan aki timbal-asam dengan baterai EV, serta studi kasus Pakistan, Nigeria, kopi, jagung, dan UMKM dikeluarkan karena tidak sesuai dengan unit analisis penelitian.

Pengolahan data mengikuti logika interaktif dalam empat langkah (Miles et al.,

2014). Pertama, reduksi data dengan mengekstrak informasi mengenai kebijakan hilirisasi, arus investasi, kapasitas produksi, alih teknologi, dan struktur relasi eksternal. Kedua, kategorisasi dan *coding* berdasarkan matriks operasionalisasi: kode geoekonomi mencakup *regulatory leverage*, *state coordination*, dan *partner diversification*; kode ketergantungan mencakup capital dependence, *technology lock-in*, *external rule constraint*, dan *socio-environmental trade-off*. Ketiga, *display* dan sintesis dialektis dengan menyandingkan bukti agensi negara dan hambatan struktural dalam tiap tema. Keempat, penarikan kesimpulan mengenai perubahan posisi tawar Indonesia.

Keabsahan analisis dijaga melalui triangulasi sumber. Klaim mengenai investasi dan kapasitas fasilitas, misalnya, tidak ditarik dari laporan pasar generik, melainkan dibandingkan antara dokumen pemerintah, rilis perusahaan yang menjadi pihak investasi, dan literatur independen. Klaim teoretis mengenai ketergantungan juga tidak disimpulkan hanya dari asal negara investor; ketergantungan dinilai melalui bukti mengenai kebutuhan modal, sumber kapabilitas teknologi, kemampuan R&D domestik, dan ketergantungan pada jaringan eksternal. Metode ini memiliki keterbatasan karena tidak mengukur secara kuantitatif proporsi nilai tambah, royalti teknologi, atau repatriasi laba. Oleh sebab itu, istilah 'ketergantungan' digunakan sebagai diagnosis struktural kualitatif, bukan indeks numerik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hilirisasi sebagai Agensi Geoekonomi: Daya Paksa Regulasi dan Batas Eksternalnya

Kebijakan hilirisasi menunjukkan bahwa Indonesia bukan aktor pasif dalam rantai nilai global. Larangan ekspor bijih nikel berfungsi sebagai regulatory leverage untuk mengubah kalkulasi perusahaan: akses terhadap sumber daya semakin dikaitkan dengan kewajiban memproses di Indonesia. International Energy Agency (2025b) mencatat bahwa larangan penuh berlaku sejak Januari 2020 setelah beberapa perubahan kebijakan sejak 2014. Dalam perspektif geoekonomi, instrumen ini mengubah mineral dari komoditas ekspor menjadi alat negosiasi industrial. Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019, yang kemudian diubah melalui Peraturan Presiden Nomor 79 Tahun 2023, memperluas strategi tersebut ke ekosistem kendaraan listrik melalui kebijakan percepatan produksi dan penggunaan kendaraan berbasis baterai (Peraturan Presiden Republik Indonesia

Nomor 55 Tahun 2019 Tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle) Untuk Transportasi Jalan, 2019; Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2023 Tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 Tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle) Untuk Transportasi Jalan, 2023).

Dampak paling nyata dari agensi tersebut adalah relokasi investasi manufaktur. Hyundai Motor Group dan LG Energy Solution membentuk joint venture 50:50 untuk membangun pabrik sel baterai di Karawang dengan investasi 1,1 miliar dolar AS dan kapasitas awal 10 GWh per tahun (Hyundai Internusa, 2021). Fasilitas HLI Green Power mulai beroperasi pada April 2024 dan menjadi salah satu tonggak produksi sel baterai EV domestik (CNN Indonesia, 2024). Pada jalur lain, CBL (anak usaha dalam ekosistem CATL) menandatangani proyek terintegrasi dengan ANTAM dan IBC senilai 5,968 miliar dolar AS pada 2022. Ruang lingkupnya mencakup penambangan dan pemrosesan nikel, material baterai, manufaktur baterai, serta daur ulang (Indonesia Battery Corporation (IBC), 2022). Pada 2025, fase baru proyek tersebut memasuki tahap konstruksi dengan kapasitas awal pabrik baterai 6,9 GWh (CNBC Indonesia, 2026). Data ini jauh lebih relevan untuk menilai ekosistem baterai EV dibanding angka valuasi 'pasar baterai' yang menggabungkan produsen aki timbal-asam.

Bukti tersebut mendukung argumen geoekonomi bahwa pembatasan hulu mampu mengubah lokasi investasi. Namun, keberhasilan regulasi tidak tanpa batas. Dalam sengketa DS592, panel WTO menyatakan larangan ekspor bijih nikel dan domestic processing requirement tidak konsisten dengan Pasal XI:1 GATT 1994; Indonesia mengajukan banding pada Desember 2022 (World Trade Organization, 2022). Kasus ini memperlihatkan bahwa agensi negara dibatasi oleh aturan eksternal yang tidak sepenuhnya dapat dikendalikan Jakarta. Dengan kata lain, nationalisme mineral meningkatkan *bargaining power*, tetapi bargaining berlangsung di dalam struktur perdagangan global yang dapat membatasi pilihan instrumen.

Dari sisi struktur modal, proyek HLI dan CATL juga memperlihatkan paradoks. Indonesia berhasil membawa aset fisik ke wilayahnya, tetapi ekspansi tersebut membutuhkan pembiayaan dan keputusan

investasi perusahaan asing. Bentuk ketergantungan berubah dari ketergantungan ekspor komoditas menuju ketergantungan finansial-industrial yang lebih kompleks. Indonesia memperoleh fasilitas produksi, pekerjaan, dan aktivitas hilir, tetapi kemampuan memperluas kapasitas tetap sangat dipengaruhi oleh keputusan korporasi global. Karena itu, indikator keberhasilan hilirisasi seharusnya tidak berhenti pada nilai investasi; ukuran yang lebih substantif adalah peningkatan kemampuan domestik untuk menguasai teknologi dan mempertahankan surplus nilai tambah.

Alih Teknologi versus Technology Lock-In: Dari Kapasitas Produksi ke Kedaulatan Teknologi

Temuan kedua adalah bahwa peningkatan kapasitas produksi belum identik dengan kedaulatan teknologi. Pabrik HLI Green Power membuktikan bahwa Indonesia mampu menjadi lokasi manufaktur sel baterai berstandar global, tetapi desain investasi sejak awal menempatkan Hyundai Motor Group dan LG Energy Solution sebagai pemilik bersama dan penyedia kemampuan produksi utama (Hyundai Internusa, 2021). Demikian pula, proyek CATL 2025 secara eksplisit menyebut penggunaan pengalaman *Lighthouse Factory* dan *Extreme Manufacturing* milik CATL pada pabrik Karawang (CNBC Indonesia, 2026). Fakta ini tidak membuktikan bahwa tidak ada transfer teknologi, tetapi menunjukkan bahwa kemampuan teknologi inti yang membuat fasilitas dapat beroperasi pada skala global berasal terutama dari partner asing.

Di sinilah konsep *technology lock-in* menjadi relevan. *Lock-in* teridentifikasi ketika proses produksi domestik bergantung pada pengetahuan, sistem, dan keputusan mitra yang tidak mudah digantikan oleh kapabilitas lokal. Dalam rantai baterai, penguasaan teknologi bukan hanya kemampuan menjalankan mesin, tetapi mencakup *engineering process*, formulasi material, kontrol kualitas, desain sel, sistem manufaktur digital, kekayaan intelektual, dan kemampuan mengembangkan generasi teknologi berikutnya. Konsentrasi global tetap sangat tinggi pada pemrosesan dan manufaktur baterai, bahkan ketika pasokan mineral hulu lebih tersebar (International Energy Agency, 2025b). Untuk rantai LFP, lebih dari 98 persen material katoda dan sel LFP pada 2024 diproduksi di Tiongkok; pada rantai berbasis nikel, konsentrasinya lebih rendah tetapi tetap kuat (International Energy Agency, 2025a). Perubahan kimia baterai ini penting karena menunjukkan bahwa

kepemilikan nikel tidak otomatis menghasilkan kontrol atas teknologi baterai.

Indonesia telah membangun respons untuk mempersempit kesenjangan kapabilitas. National Battery Research Institute (NBRI) mengembangkan agenda riset dan skills development untuk sektor baterai (Mubarok et al., 2024). Diplomasi nikel dan penguatan kapabilitas manusia juga dianggap sebagai unsur penting strategi Indonesia. Akan tetapi, bukti yang tersedia dalam dokumen periode penelitian belum menunjukkan bahwa perusahaan atau lembaga Indonesia telah memiliki platform teknologi sel yang dapat direplikasi secara mandiri pada skala setara HLI atau CATL. Dengan demikian, kesenjangan utama berada pada kemampuan melakukan *upgrading* dari *operational know-how* menuju *core technological mastery*.

Pembacaan ini memperbaiki dua kecenderungan analisis yang berlawanan. Pertama, investasi asing tidak tepat digambarkan sebagai 'kolonialisme baru' secara otomatis karena investasi juga menghasilkan transfer produksi, keterampilan, dan infrastruktur. Kedua, keberadaan pabrik di Indonesia tidak dapat dianggap sebagai bukti bahwa ketergantungan telah berakhir. Posisi yang lebih tepat adalah interdependensi yang asimetris, dimana Indonesia memiliki *leverage* mineral dan pasar, sedangkan mitra asing memiliki leverage teknologi, modal, dan jaringan industri. Selama kapabilitas tersebut belum dapat diproduksi ulang secara domestik, Indonesia tetap menghadapi risiko *lock-in* pada segmen bernilai tinggi.

Diversifikasi Mitra dan Polyalignment: Mengurangi Konsentrasi tanpa Menghapus Ketergantungan

Strategi ketiga Indonesia adalah mendiversifikasi mitra untuk mencegah ketergantungan pada satu pusat kekuatan. Keterlibatan perusahaan Korea Selatan melalui Hyundai-LG Energy Solution dan perusahaan Tiongkok melalui CATL/CBL menunjukkan pola kerja sama multi-mitra. Dalam perspektif geoekonomi, diversifikasi meningkatkan *outside options* Indonesia, ketika pemerintah tidak harus bergantung pada satu investor, dan persaingan antar-mitra dapat digunakan untuk memperoleh komitmen investasi, lokasi produksi, atau skema kerja sama yang lebih baik. Strategi ini mengenai *polyalignment* Indonesia, yakni upaya mempertahankan ruang manuver dengan berinteraksi dengan beberapa pusat kekuatan sekaligus (Wijaya & Jones, 2026).

Namun, diversifikasi asal negara belum tentu sama dengan diversifikasi sumber ketergantungan. Mengganti ketergantungan pada satu perusahaan Tiongkok dengan kombinasi perusahaan Tiongkok dan Korea Selatan dapat mengurangi *concentration risk*, tetapi Indonesia masih memerlukan teknologi dan modal eksternal. Struktur global memperkuat masalah ini. Konsentrasi pemurnian mineral dan manufaktur material baterai akan tetap tinggi, sementara Tiongkok mempertahankan posisi dominan pada berbagai segmen *downstream* (International Energy Agency, 2025a). Karena itu, ruang pilihan Indonesia lebih luas daripada sebelumnya, tetapi tetap berada dalam ekosistem yang sangat terkonsentrasi secara teknologi.

Asimetri tersebut juga berinteraksi dengan dimensi keberlanjutan. Industrialisasi mineral kritis dapat membentuk *enclave* yang terkoneksi kuat dengan kapital global tetapi tidak otomatis memperluas kapabilitas domestik (Warburton, 2024). Ekspansi industri nikel juga membawa *trade-off* sosial-ekologis (Wijaya & Sinclair, 2025; Yanuardi et al., 2024). Bagi geoekonomi Indonesia, biaya lingkungan dan sosial bukan isu eksternal dari strategi industri; keduanya memengaruhi legitimasi kebijakan, akses pembiayaan, serta daya saing produk di pasar yang semakin menuntut standar keberlanjutan. Dengan demikian, *bargaining power* yang bertumpu pada mineral dapat melemah apabila *upgrading* industri dicapai melalui proses yang menimbulkan biaya ekologis tinggi tanpa pembentukan kapabilitas lokal.

Secara keseluruhan, tiga temuan tersebut menunjukkan perubahan posisi Indonesia dari eksportir bahan mentah menuju *host economy* bagi pemrosesan dan manufaktur baterai. Ini merupakan upgrading nyata, tetapi belum dapat disebut dominasi rantai pasok. Dominasi mensyaratkan kemampuan memengaruhi standar, teknologi, keputusan investasi, dan distribusi nilai lintas rantai. Indonesia saat ini lebih tepat dipahami sebagai *pivotal resource-and-manufacturing state* karena memiliki *leverage* strategis yang meningkat dan mampu memaksa sebagian relokasi produksi, namun daya tawarnya masih dibatasi oleh ketergantungan modal-teknologi dan aturan eksternal. Sintesis ini memperlihatkan bahwa geoekonomi dan Teori Ketergantungan tidak saling meniadakan. Justru, agensi negara dapat menghasilkan upgrading sekaligus mereproduksi ketergantungan dalam bentuk baru.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa interaksi antara strategi geoekonomi dan ketergantungan struktural menghasilkan posisi tawar Indonesia yang lebih kuat, tetapi belum otonom, dalam rantai pasok baterai EV Asia-Pasifik. Melalui larangan ekspor bijih nikel, kebijakan industri EV, koordinasi BUMN, serta pemilihan mitra strategis, pemerintah berhasil menggunakan sumber daya sebagai *leverage* untuk memindahkan sebagian kegiatan pemrosesan dan manufaktur ke dalam negeri. Pabrik HLI Green Power dan proyek terintegrasi CATL/CBL-ANTAM-IBC membuktikan bahwa strategi tersebut menghasilkan aset produksi nyata, bukan sekadar ekspor komoditas.

Namun, peningkatan agensi tersebut dibatasi oleh ketergantungan pada modal dan kapabilitas teknologi asing. Teknologi manufaktur sel, sistem produksi, dan *engineering know-how* pada proyek-proyek utama masih berasal dari perusahaan global. Karena itu, temuan utama artikel bukan bahwa hilirisasi 'gagal', melainkan bahwa hilirisasi berhasil pada dimensi relokasi produksi tetapi belum sepenuhnya menghasilkan *technological sovereignty*. Diversifikasi mitra dari Tiongkok ke Korea Selatan dan aktor lain mengurangi ketergantungan berlebih pada satu negara, tetapi belum menghapus ketergantungan pada kapabilitas eksternal. Masa depan otonomi strategis Indonesia, dengan demikian, ditentukan oleh kemampuan mengubah *bargaining power* berbasis mineral menjadi *learning power* berbasis teknologi.

Secara teoretis, artikel ini berkontribusi pada studi Ekonomi Politik Internasional (EPI) dengan menunjukkan manfaat Eklektisisme Analitis untuk membaca isu mineral kritis. Geoekonomi menjelaskan mengapa negara dapat mengubah aturan pasar untuk memperoleh investasi, sedangkan Teori Ketergantungan menjelaskan mengapa hasil industrialisasi tetap dapat bersifat asimetris. Kombinasi keduanya menghindari dua reduksionisme: optimisme bahwa setiap hilirisasi otomatis menghasilkan kedaulatan, dan pesimisme bahwa negara berkembang tidak memiliki agensi sama sekali. Dalam kasus Indonesia, *state agency* dan *structural constraint* bekerja secara simultan.

Implikasi kebijakannya adalah perlunya menggeser fokus dari target nilai investasi menuju target kapabilitas. Perjanjian proyek strategis perlu

memasukkan milestone yang dapat dievaluasi untuk pengembangan pemasok lokal, pelatihan engineering tingkat lanjut, laboratorium bersama, kepemilikan atau akses terhadap kepemilikan intelektual tertentu, serta peningkatan belanja R&D domestik. Diversifikasi mitra perlu diperluas menjadi diversifikasi teknologi dan kimia baterai, bukan hanya diversifikasi kebangsaan investor. Pada saat yang sama, standar sosial dan lingkungan perlu ditempatkan sebagai bagian dari strategi daya saing, bukan biaya tambahan, karena akses ke pembiayaan dan pasar global semakin terkait dengan kredibilitas keberlanjutan.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena menggunakan analisis dokumen kualitatif dan tidak mengukur secara kuantitatif pembagian nilai tambah, repatriasi laba, kandungan kekayaan intelektual domestik, atau elastisitas ketergantungan Indonesia terhadap investor tertentu. Penelitian lanjutan dapat mengembangkan indeks ketergantungan teknologi berbasis data paten, lisensi, komposisi tenaga ahli, struktur kepemilikan, dan belanja R&D, atau membandingkan Indonesia dengan negara kaya mineral lain seperti Chile dan Republik Demokratik Kongo. Pendekatan tersebut dapat menguji secara lebih presisi kapan industrial upgrading berubah menjadi kedaulatan teknologi dan kapan ia hanya memindahkan lokasi produksi dalam struktur ketergantungan yang tetap asimetris.

REFERENSI

Blackwill, R. D., & Harris, J. M. (2016). *War by other means: Geoeconomics and statecraft*. Cambridge: Harvard University Press. https://doi.org/10.2307/j.ctt1c84cr7

Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, *9*(2), 27–40. https://doi.org/10.3316/QRJ0902027

CNBC Indonesia. (2026, August 4). *Siap-siap pabrik baterai EV raksasa Ke-2 RI segera beroperasi*. Diambil dari CNBC Indonesia https://www.cnbcindonesia.com/news/20260804134559-4-756446/siap-siap-pabrik-baterai-ev-raksasa-ke-2-ri-segera-beroperasi

CNN Indonesia. (2024, July 3). *Profil pabrik baterai listrik terbesar ASEAN yang diresmikan Jokowi*. Diambil dari CNN https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20240703141119-92-1117116/profil-pabrik-baterai-listrik-terbesar-asean-yang-diresmikan-jokowi

Dos Santos, T. (2014). The structure of dependence. In J. I. Dominguez (Ed.), *Latin America's international relations and Their domestic consequences: War and peace, dependence and autonomy* (pp. 59–64). Routledge.

Hyundai Internusa. (2021, September 21). *Hyundai Motor Group dan LG Energy Solution menandatangani MoU dengan pemerintah Indonesia*. https://hyundaiinternusa.com/heading-blog/

Indonesia Battery Corporation (IBC). (2022, May 11). *Bos IBC buka-bukaan rencana CATL investasi baterai EV Rp 85 T*. https://www.indonesiabatterycorp.com/id/news/bos-ibc-buka-bukaan-rencana-catl-investasi-baterai-ev-rp-85-t

International Energy Agency. (2024). *Batteries and secure energy transitions*. https://www.iea.org/reports/batteries-and-secure-energy-transitions

International Energy Agency. (2025a). Beyond NMC batteries: Supply chain issues for emerging battery technologies. *Global Critical Minerals Outlook* 2025. https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2025/beyond-nmc-batteries-supply-chain-issues-for-emerging-battery-technologies

International Energy Agency. (2025b). Global critical minerals outlook 2025. *International Energy Agency*. https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2025

Ismail, A., & Mulyaman, D. (2021). Hyundai investment on electric vehicles in Indonesia: A push-pull factor analysis. *Intermestic: Journal of International Studies*, *5*(2), 375–394. https://doi.org/10.24198/intermestic/v5n2.11

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.

Mubarok, M. W. S., Yogandini, R., Kartini, E., & Drew, A. J. (2024). The national battery research institute: Energizing Indonesia's battery revolution on skills development. *Journal of Batteries for Renewable Energy and Electric Vehicles*, *2*(1), 35–43. https://doi.org/10.59046/jbrev.v2i01.34

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2019 Tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle) Untuk Transportasi Jalan. (2019). Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 146. https://peraturan.bpk.go.id/Details/116973

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2023 Tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 Tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle) Untuk Transportasi Jalan. (2023). Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun

2023 Nomor 159. https://peraturan.bpk.go.id/Details/273447

Schröder, M., & Iwasaki, F. (2024). From nickel to electric cars? Indonesia's resource cum automotive industry policy. *Journal of the Asia Pacific Economy*, *29*(4), 2065–2086. https://doi.org/10.1080/13547860.2023.2231192

Sil, R., & Katzenstein, P. J. (2010). *Beyond Paradigms: Analytic Eclecticism in the Study of World Politics*. Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-1-137-01359-0

Warburton, E. (2024). Nationalist enclaves: Industrialising the critical mineral boom in Indonesia. *The Extractive Industries and Society*, *20*, 101564. https://doi.org/10.1016/j.exis.2024.101564

Wijaya, T., & Jones, L. (2026). Indonesia, nickel, and the political economy of polyalignment in the Second Cold War. *Third World Quarterly*, *47*(13), 2667–2686. https://doi.org/10.1080/01436597.2025.2465514

Wijaya, T., & Sinclair, L. (2025). An EV-fix for Indonesia: The green development-resource nationalist nexus. *Environmental Politics*, *34*(2), 252–274. https://doi.org/10.1080/09644016.2024.2332129

Winanti, P. S., & Diprose, R. (2020). Reordering the extractive political settlement: Resource nationalism, domestic ownership and transnational bargains in Indonesia. *The Extractive Industries and Society*, *7*(4), 1534–1546. https://doi.org/10.1016/j.exis.2020.08.015

World Trade Organization. (2022). *Indonesia — Measures Relating to Raw Materials: Report of the Panel*. https://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds592_e.htm

Yanuardi, Y., Badoh, I. Z. F., & Nugroho, A. (2024). Toward a just transition? A framework for analyzing nickel-driven social-ecological violence. *Natapraja*, *12*(1), 91–104. https://doi.org/10.21831/natapraja.v12i1.90185