

ESG DAN TATA KELOLA HILIRISASI *CRITICAL MINERALS*: MAMPUKAH INFRASTRUKTUR HUKUM INDONESIA MENJAMIN KEBERLANJUTAN DAN KEADILAN?

ESG AND GOVERNANCE OF CRITICAL MINERALS DOWNSTREAMING: CAN INDONESIA'S LEGAL INFRASTRUCTURE ENSURE SUSTAINABILITY AND JUSTICE?

Aji Baskoro

Fakultas Hukum, Universitas Gadjah Mada

Jl. Sosio Yustisia Bulaksumur No.1, Karang Malang, Caturtunggal, Depok, Sleman

e-mail: ajibaskoro@mail.ugm.ac.id

Abstrak

Hilirisasi mineral kritis di Indonesia menjadi kebijakan strategis dalam mendukung industrialisasi dan ketahanan energi nasional. Namun, penerapan prinsip *Environmental, Social, and Governance* (ESG) dalam tata kelola sektor ini masih menghadapi tantangan regulasi dan implementasi. Fragmentasi kebijakan, lemahnya koordinasi antar-lembaga, serta ketidakpastian hukum menimbulkan risiko lingkungan dan sosial yang belum sepenuhnya teratasi. Penelitian ini menganalisis sejauh mana infrastruktur hukum Indonesia mampu menjamin keberlanjutan dan keadilan dalam hilirisasi mineral kritis dengan menggunakan metode yuridis-normatif serta pendekatan perundang-undangan dan konseptual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun regulasi ESG telah diakomodasi dalam berbagai peraturan, efektivitasnya masih terkendala oleh lemahnya pengawasan dan kepentingan politik serta ekonomi. Oleh karena itu, diperlukan harmonisasi regulasi dengan standar ESG global, penguatan mekanisme sertifikasi, serta peningkatan peran masyarakat sipil dalam pengawasan dan akuntabilitas industri. Selain itu, transparansi dalam pengelolaan hilirisasi harus ditingkatkan guna memitigasi dampak negatif terhadap lingkungan dan masyarakat. Kajian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi efektivitas penerapan ESG pada tingkat operasional serta studi perbandingan dengan negara lain yang telah berhasil mengintegrasikan prinsip ESG dalam industri mineral kritis.

Kata kunci: hilirisasi, mineral kritis, *Environmental, Social, and Governance* (ESG), infrastruktur hukum, tata kelola berkelanjutan.

Abstract

The downstreaming of critical minerals in Indonesia has become a strategic policy to support industrialization and national energy security. However, the implementation of Environmental, Social, and Governance (ESG) principles in the governance of this sector still faces regulatory and implementation challenges. Policy fragmentation, weak inter-agency coordination, and legal uncertainty pose environmental and social risks that have not been fully addressed. This study analyzes the extent to which Indonesia's legal infrastructure can ensure sustainability and justice in critical minerals downstreaming by employing a normative juridical method with a legislative and conceptual approach. The findings indicate that while ESG regulations have been incorporated into various legal instruments, their effectiveness remains constrained by weak oversight and political and economic interests. Therefore, regulatory harmonization with global ESG standards, strengthening certification mechanisms, and enhancing the role of civil society in industry oversight and accountability are necessary. Additionally, transparency in downstreaming governance must be improved to mitigate negative impacts on the environment and local communities. Further studies are required to explore the effectiveness of ESG implementation at the operational level and comparative research with other countries that have successfully integrated ESG principles into their critical minerals industry.

Keywords: downstreaming, critical minerals, *Environmental, Social, and Governance* (ESG), legal infrastructure, sustainable governance.

A. Pendahuluan

Indonesia menghadapi tantangan multidimensional dalam pengelolaan sumber daya mineral kritis (*critical minerals*) secara berkelanjutan.¹ Hal ini lantaran sektor industri mineral kritis, terutama pertambangan, memiliki peran ganda, yakni dalam satu sisi sebagai kontributor signifikan terhadap pendapatan negara,² juga komponen integral dalam rantai pasok global industri teknologi tinggi, energi terbarukan, dan manufaktur.³ Mineral kritis seperti nikel, kobalt, litium, dan *rare earth elements* (REE) berperan penting dalam pengembangan teknologi tinggi, energi terbarukan, kendaraan listrik, dan sektor pertahanan.⁴ Namun, di sisi lain, terdapat serangkaian tantangan kompleks yang harus diatasi. Misalnya, praktik pertambangan sering kali menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, seperti kerusakan ekosistem, polusi air dan tanah, serta degradasi lahan.⁵ Aspek

sosial juga menjadi perhatian yang tidak bisa dipandang sebelah mata, lahir konflik dengan masyarakat lokal, masalah hak tanah, dan distribusi manfaat yang tidak merata.⁶ Selain itu, dari aspek ekonomi pemerintah Indonesia masih belum memaksimalkan penerimaan negara dari mineral kritis yang ada karena selama ini hanya menjual bahan mentah (*raw material*).⁷

Adapun langkah untuk mengatasi tantangan tersebut dan memaksimalkan potensi ekonomi dari sumber daya mineral kritis, pemerintah Indonesia mendorong kebijakan hilirisasi. Hilirisasi atau proses peningkatan nilai tambah mineral melalui pengolahan dan pemurnian telah dipilih menjadi kebijakan utama pemerintah dalam mengoptimalkan manfaat ekonomi dari sektor pertambangan.⁸ Kebijakan ini bertujuan untuk mengurangi ketergantungan pada ekspor bahan mentah, mendorong industrialisasi berbasis sumber

¹ Agung Dwi Sutrisno dkk., "Evaluating Factors Influencing Community Readiness for Post-Mining Environmental Development Strategies," *Journal of Environmental Management* 366 (Agustus 2024): 121823, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.121823>.

² Paulo De Sa, "Mining and Sustainable Development: Territorializing the Mining Industry," *Mineral Economics* 32, no. 2 (Juli 2019): 131–43, <https://doi.org/10.1007/s13563-018-0149-8>.

³ Antonio Andreonia dan Elvis Avenyob, "Critical minerals and routes to diversification in Africa: Linkages, pulling dynamics and opportunities in medium-high tech supply chains," dalam *Background paper, United Nations, Economic Development in Africa Report, Conference on Trade and Development*, 2023.

⁴ Walter Leal Leal Filho dkk., "Understanding Rare Earth Elements as Critical Raw Materials," *Sustainability* 15, no. 3 (19 Januari 2023): 1919, <https://doi.org/10.3390/su15031919>; Martin Reich dan Adam C. Simon, "Critical Minerals," *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 2 Desember 2024, <https://doi.org/10.1146/annurev-earth-040523-023316>.

⁵ Mritunjoy Sengupta, *Environmental Impacts of Mining: Monitoring, Restoration and Control*, 2 ed. (Second edition. | Boca Raton, FL : CRC Press, 2021.: CRC Press, 2021), <https://doi.org/10.1201/9781003164012>.

⁶ Wahyuni Hairil, Tamrin Robo, dan Syarifuddin Adjam, "Dampak Keberadaan Pertambangan PT. IWIP Terhadap Masyarakat Di Desa Lelilef Sawai Kecamatan Weda Tengah Kabupaten Halmahera Tengah," *Pangea: Wahana Informasi Pengembangan Profesi dan Ilmu Geografi* 6, no. 2 (2024): 28–29.

⁷ Ross Garnaut, "Indonesia's resources boom in international perspective: policy dilemmas and options for continued strong growth," *Bulletin of Indonesian Economic Studies* 51, no. 2 (4 Mei 2015): 189–212, <https://doi.org/10.1080/00074918.2015.1061910>; Humas Setkab, "Hilirisasi Bahan Tambang, Presiden: Jangan Berhenti di Nikel Meski Kalah di WTO," Sekretariat Kabinet Republik Indonesia, 30 November 2022, <https://setkab.go.id/hilirisasi-bahan-tambang-presiden-jangan-berhenti-di-nikel-meski-kalah-di-wto/>.

⁸ Alya Nurhaliza Botutihe dan Arie Kusuma Paksi, "Dampak Strategi Investasi Nikel Indonesia terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Dalam Negeri," *ILTIZAM Journal of Shariah Economics Research* 8, no. 2 (2024): 178–92.

daya mineral dan kedaulatan energi.⁹ Melalui Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara *jo* UU No. 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang serta Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2021 *jo* PP No. 25 Tahun 2024 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2021 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara, pemerintah melarang ekspor bijih mineral mentah dan mendorong investasi implementasinya.¹⁰ Beberapa kendala

Tantangan dan urgensi tata kelola mineral kritis di Indonesia semakin relevan ketika melihat tren produksi barang tambang dalam beberapa tahun terakhir. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), produksi beberapa komoditas mineral mengalami peningkatan signifikan, terutama pada sektor batu bara, bijih nikel, dan konsentrat tembaga. Sebaliknya, produksi bauksit justru mengalami penurunan drastis pada tahun 2023 akibat kebijakan pelarangan ekspor dan transisi menuju hilirisasi. Berikut adalah data produksi barang tambang mineral di Indonesia dalam periode 2021-2023:

Tabel 1. Laporan Produksi Barang Tambang Mineral Indonesia (2021-2023)

Barang Tambang Mineral	2021	2022	2023
Batu Bara	614.058.577 ton	687.402.285 ton	775.183.592 ton
Bauksit	25.781.187 ton	28.808.674 ton	9.889.569 ton
Emas	78.996 kg	85.203 kg	82.972 kg
Konsentrat Tin	52.467 ton	57.735 ton	67.625 ton
Konsentrat Tembaga	3.377.023 ton	3.321.239 ton	3.999.565 ton
Bijih Nikel	65.509.854 ton	98.187.963 ton	137.801.372 ton

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS), 2025

dijumpai, antara lain: kebutuhan investasi yang tinggi, keterbatasan kapasitas industri dalam negeri, serta dampak lingkungan dan sosial yang belum sepenuhnya terkelola dengan baik dalam pembangunan smelter serta industri manufaktur berbasis mineral kritis.¹¹

Akan tetapi, di balik pertumbuhan hilirisasi, muncul berbagai tantangan yang berkaitan dengan keberlanjutan dan keadilan sosial. Eksploitasi sumber daya yang masif, yang merupakan ciri khas industri pertambangan dan hilirisasi mineral kritis, berkontribusi pada

⁹ Agus Cahyono Adi, "Hilirisasi Bakal Percepat Jalan Menuju Kedaulatan Energi," ESDM, 2024, <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/hilirisasi-bakal-percepat-jalan-menuju-kedaulatan-energi>.

¹⁰ Dian Cahyaningrum, "Larangan Ekspor Sumber Daya Alam Mineral Mentah: Nikel Dan Bauksit," *Info Singkat*, 2023.

¹¹ [minerba.esdm.go.id](https://www.minerba.esdm.go.id), "Hilirisasi Sebagai Langkah Awal Perubahan Indonesia dari Negara Berkembang Menjadi Negara Industri Maju," 2024, <https://www.minerba.esdm.go.id/berita/minerba/detil/20241203-hilirisasi-sebagai-langkah-awal-perubahan-indonesia-dari-negara-berkembang-menjadi-negara-industri-maju>.

degradasi lingkungan yang signifikan. Hal ini mencakup deforestasi akibat pembukaan lahan pertambangan, pencemaran air dan tanah akibat limbah industri, serta emisi karbon yang tinggi dari proses pemurnian mineral yang sering kali menggunakan teknologi yang intensif energi.¹² Selain itu, pembangunan smelter dan infrastruktur pendukungnya sering kali menimbulkan konflik sosial akibat pengusuran masyarakat lokal, perubahan struktur sosial yang mendadak, serta ketimpangan akses terhadap manfaat ekonomi.¹³

Lebih lanjut, meskipun telah ada regulasi yang mengatur pengelolaan lingkungan dan sosial dalam industri pertambangan, kesenjangan dalam infrastruktur hukum masih menjadi permasalahan utama. Namun, infrastruktur hukum di Indonesia masih menghadapi tantangan dalam mengadopsi dan mengimplementasikan prinsip ESG secara efektif.¹⁴ Kerangka regulasi yang berlaku di Indonesia cenderung terfragmentasi secara sektoral dan belum secara komprehensif mengintegrasikan pendekatan keberlanjutan yang holistik.¹⁵ Selain itu, tidak terdapat regulasi atau kebijakan yang secara eksplisit merumuskan atau mengatur prinsip-prinsip ESG

dalam sistem hukum nasional.¹⁶ Lebih lanjut, dari perspektif pengusaha defisiensi regulasi dan kerangka kebijakan yang mendukung implementasi ESG dapat menjadi penghambat signifikan bagi perusahaan dalam menerapkan praktik ESG secara efektif.¹⁷ Ambiguitas dalam standar dan prosedur pelaporan ESG juga menyulitkan perusahaan untuk melakukan evaluasi kinerja secara objektif dan memfasilitasi perbandingan dengan kompetitor atau tolok ukur internasional.¹⁸

Maka dari itu, dalam konteks yang lebih holistik pendekatan *Environmental, Social, and Governance* (ESG) menjadi krusial untuk memastikan bahwa hilirisasi mineral kritis tidak hanya memberikan manfaat ekonomi, tetapi juga memenuhi standar keberlanjutan dan keadilan sosial. ESG menekankan pentingnya praktik bisnis yang bertanggung jawab secara lingkungan, memperhatikan kesejahteraan sosial, serta menerapkan tata kelola yang transparan dan berintegritas.¹⁹ Adapun dalam konteks hilirisasi, hal ini memberikan arti bahwa perusahaan harus mengadopsi teknologi yang lebih ramah lingkungan, mengurangi emisi karbon, dan mengelola limbah dengan baik dengan tetap memperhatikan aspek sosial

¹² Rahul Kumar, Amit Kumar, dan Purabi Saikia, "Deforestation and forests degradation impacts on the environment," dalam *Environmental degradation: Challenges and strategies for mitigation* (Springer, 2022), 19–46.

¹³ Ridzki Sigit, "Mencermati Dampak Pengabaian Penilaian Lingkungan Dalam Proyek Strategis Nasional," *Mongabay.co.id*, 8 Januari 2025, <https://www.mongabay.co.id/2025/01/08/mencermati-dampak-pengabaian-penilaian-lingkungan-dalam-proyek-strategis-nasional/>.

¹⁴ Asosiasi Pengusaha Indonesia DPK Jakarta Timur, "Penerapan ESG di Indonesia: Tantangan dan Harapan (2024)," 2024, <https://dpkapiindojaktim.com/penerapan-esg-di-indonesia-tantangan-dan-harapan-2024/>.

¹⁵ Ferinda K. Fachri, "Belum Diatur Khusus, Regulasi ESG Tersebar di Berbagai Peraturan," *hukumonline.com*, 2024, <https://www.hukumonline.com/berita/a/belum-diatur-khusus--regulasi-esg-tersebar-di-berbagai-peraturan-lt65f9d2f8dde80/>.

¹⁶ *Ibid.*

¹⁷ Asosiasi Pengusaha Indonesia DPK Jakarta Timur, "Penerapan ESG di Indonesia: Tantangan dan Harapan (2024)."

¹⁸ *Ibid.*

¹⁹ Think Hoang, "The Role of the Integrated Reporting in Raising Awareness of Environmental, Social and Corporate Governance (ESG) Performance," dalam *Developments in Corporate Governance and Responsibility*, ed. oleh Shahla Seifi dan David Crowther, vol. 14 (Emerald Publishing Limited, 2018), 47–69, <https://doi.org/10.1108/S2043-052320180000014003>.

masyarakat. Sedangkan di sisi pemerintah perlu menjadi garda terdepan, pemerintah bertanggung jawab untuk menyusun regulasi dan kebijakan yang jelas, komprehensif, dan terintegrasi terkait ESG, pemerintah perlu memastikan pengawasan dan penegakan hukum yang efektif, pemerintah dapat memberikan insentif dan dukungan bagi perusahaan yang berkinerja ESG baik.

Beberapa studi terdahulu yang penulis teliti kurang lebih 5 (lima) tahun terakhir telah membahas isu ESG dalam industri pertambangan dan hilirisasi. Penelitian yang ada menunjukkan urgensi pendekatan yang berkelanjutan dan berkeadilan dalam implementasinya. Astuti (2024) mengusulkan konsep pengolahan komprehensif yang bertujuan untuk meminimalisasi limbah serta mendukung ekonomi sirkular dalam pengolahan mineral.²⁰ Pendekatan ini menekankan pentingnya inovasi dalam teknologi pemrosesan untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi dampak lingkungan. Hanan et al. (2024) menyoroti perlunya strategi kebijakan yang holistik dengan mempertimbangkan aspek politik, ekonomi, sosial, teknologi, lingkungan, dan hukum guna memastikan efektivitas kebijakan hilirisasi.²¹ Kajian ini menegaskan bahwa kebijakan yang fragmentaris dapat menghambat keberhasilan hilirisasi, terutama dalam menghadapi

tantangan globalisasi dan transisi energi. Selanjutnya, Widyaningrum dan Hamidi (2024) menganalisis reformasi hukum dalam sektor pertambangan, mengidentifikasi kemajuan dalam pencapaian keadilan dan kepastian hukum, tetapi juga mencatat tantangan dalam implementasi kebijakan dan koordinasi antar pemangku kepentingan.²² Reformasi regulasi dianggap sebagai langkah strategis, tetapi masih memerlukan penyesuaian lebih lanjut untuk memastikan keberlanjutan tata kelola mineral kritis. Suparji dan Mizi (2021) meneliti sejarah regulasi pertambangan di Indonesia, mengungkap pergeseran sistem dari berbasis kontrak menuju sistem perizinan, serta potensi manfaat dari implementasi ketat Undang-Undang Mineral dan Batubara bagi kesejahteraan publik.²³ Penelitian ini menegaskan bahwa pendekatan regulatif yang lebih ketat dapat memberikan kepastian hukum, namun implementasinya harus diimbangi dengan mekanisme pengawasan yang efektif. Terakhir, Puntarangi (2024) membahas penerapan prinsip *Environmental, Social, and Governance* (ESG) dalam investasi energi terbarukan di Indonesia. Studi ini menyoroti bagaimana komitmen pemerintah dalam mencapai net zero emissions pada tahun 2030 memerlukan standar ESG yang ketat.²⁴

²⁰ Widi Astuti, *PEMANFAATAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN TUNTAS UNTUK HILIRISASI MINERAL KRITIS INDONESIA YANG BERKELANJUTAN DALAM RANGKA Mendukung PROGRAM TRANSISI ENERGI NASIONAL* (Penerbit BRIN, 2024), <https://doi.org/10.55981/brin.1321>.

²¹ Purnomo Yusgiantoro Center dkk., "Strategi kebijakan hilirisasi migas dan minerba yang efektif untuk Indonesia" (Purnomo Yusgiantoro Center, 15 Maret 2024), <https://doi.org/10.33116/pyc-br-5>.

²² Tuti Widyaningrum dan Muhammad Rifqi Hamidi, "PEMBARUAN HUKUM PERTAMBANGAN MINERAL DAN BATUBARA MENUJU KEADILAN DAN KEPASTIAN HUKUM YANG BERKELANJUTAN UNTUK MASYARAKAT INDONESIA," *IBLAM LAW REVIEW* 4, no. 3 (10 September 2024): 11–22, <https://doi.org/10.52249/ilr.v4i3.436>.

²³ Suparji Suparji dan Rafqi Mizi, "PENATAAN REGULASI MINERAL DAN BATUBARA UNTUK KESEJAHTERAAN RAKYAT," *Jurnal Magister Ilmu Hukum* 4, no. 2 (17 Juli 2021): 1, <https://doi.org/10.36722/jmih.v4i2.761>.

²⁴ Parardhya Amaraputri Puntarangi, "Tinjauan Regulasi Investasi Berkelanjutan di Sektor Energi Terbarukan Indonesia dengan Indikator ESG," *Jurnal Ilmu Hukum, Humaniora dan Politik* 5, no. 2 (31 Desember 2024): 1566–79, <https://doi.org/10.38035/jihhp.v5i2.3542>.

Meskipun berbagai penelitian telah membahas aspek kebijakan hilirisasi mineral kritis dan implementasi ESG, masih terdapat kesenjangan dalam mengkaji kondisi infrastruktur hukum Indonesia dalam mendukung penerapan ESG secara holistik. Studi sebelumnya lebih banyak berfokus pada aspek teknis hilirisasi, kebijakan investasi, dan tantangan regulasi pertambangan, namun belum secara komprehensif mengeksplorasi sejauh mana infrastruktur hukum yang ada mampu menjamin keberlanjutan dan keadilan sosial dalam hilirisasi mineral kritis. Kajian ini menawarkan kebaruan dengan mengintegrasikan pendekatan ESG, tata kelola hukum, dan kebijakan hilirisasi mineral kritis dalam satu analisis komprehensif. Dengan mempertimbangkan dimensi hukum, ekonomi, dan sosial, studi ini akan mengidentifikasi tantangan serta merumuskan strategi hukum yang dapat memperkuat tata kelola hilirisasi agar sejalan dengan prinsip keberlanjutan dan keadilan sosial.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini berupaya menjawab beberapa pertanyaan utama terkait implementasi prinsip *Environmental, Social, and Governance* (ESG) dalam hilirisasi mineral kritis di Indonesia. Adapun 3 (tiga) pertanyaan kunci yang dalam kajian ini antara lain: bagaimana kondisi infrastruktur hukum Indonesia dalam mendukung penerapan ESG dalam kebijakan hilirisasi mineral kritis? Kemudian, apa saja tantangan utama yang dihadapi dalam implementasi ESG dalam tata kelola hilirisasi mineral kritis? Terakhir, bagaimana strategi hukum yang dapat memperkuat penerapan ESG guna mewujudkan keberlanjutan dan keadilan sosial dalam hilirisasi? Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut,

penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi infrastruktur hukum Indonesia dalam mendukung penerapan ESG dalam kebijakan hilirisasi mineral kritis. Selain itu, penelitian ini juga berupaya mengidentifikasi berbagai tantangan utama dalam implementasi ESG di sektor hilirisasi mineral kritis. Lebih lanjut, penelitian ini bertujuan merumuskan strategi hukum yang efektif untuk memperkuat penerapan ESG agar dapat mewujudkan proses hilirisasi yang berkelanjutan serta berkeadilan.

Kajian ini memiliki signifikansi dan kontribusi dalam tiga aspek utama. Aspek akademis penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap literatur hukum mengenai ESG dan tata kelola hilirisasi mineral kritis, dengan mengintegrasikan perspektif hukum, ekonomi, dan sosial secara komprehensif. Aspek kebijakan penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi kepada pembuat kebijakan dalam memperkuat infrastruktur hukum guna memastikan bahwa kebijakan hilirisasi mineral kritis di Indonesia selaras dengan prinsip keberlanjutan (*sustainability*) dan keadilan sosial (*social justice*). Sementara itu, aspek praktis penelitian ini dapat menjadi panduan bagi sektor industri dan pemangku kepentingan lainnya dalam menerapkan standar ESG yang lebih ketat, sehingga dapat meningkatkan daya saing serta kepatuhan terhadap regulasi nasional maupun internasional.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode yuridis-normatif sebagai alat untuk menganalisis infrastruktur hukum yang mengatur hilirisasi mineral kritis serta implementasi prinsip *Environmental, Social, and Governance* (ESG) di Indonesia. Adapun pendekatan dalam kajian ini dilakukan dengan *statute approach*, yakni

menelaah berbagai peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan kebijakan hilirisasi mineral kritis, standar ESG, serta regulasi yang mengatur tata kelola sumber daya mineral secara berkelanjutan.²⁵ Selain itu, penelitian ini juga mengadopsi pendekatan konseptual untuk membahas teori ESG, konsep keadilan sosial, serta prinsip-prinsip tata kelola hukum yang relevan dalam memastikan keberlanjutan dan keadilan dalam industri mineral. Kombinasi pendekatan ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai keterkaitan antara regulasi, kebijakan hilirisasi, serta penerapan ESG dalam industri mineral, sehingga menghasilkan rekomendasi kebijakan yang berbasis pada analisis hukum yang kuat dan kontekstual.

Adapun teknik pengumpulan data dilakukan melalui *desk research* yang memanfaatkan data sekunder dari berbagai sumber kredibel. Data tersebut meliputi peraturan perundang-undangan yang relevan seperti undang-undang, peraturan pemerintah, peraturan menteri, dan peraturan daerah yang berkaitan dengan hilirisasi mineral kritis dan implementasi ESG. Selain itu, dikumpulkan pula dokumen resmi seperti laporan, publikasi lembaga internasional, dan dokumen kebijakan lainnya. Literatur akademis seperti jurnal ilmiah, buku, dan tesis yang relevan dengan topik penelitian juga menjadi sumber data utama. Data statistik dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan lembaga terkait lainnya digunakan untuk mendukung analisis kuantitatif. Terakhir, media massa seperti artikel berita dan laporan media dianalisis untuk

mendapatkan gambaran kontekstual dan isu-isu terkini terkait hilirisasi mineral kritis. Untuk menganalisis data yang terkumpul, digunakan beberapa teknik analisis. Pertama, analisis kualitatif dilakukan dengan metode interpretasi teks, analisis wacana, dan analisis komparatif untuk mengidentifikasi pola, tema, dan argumen yang relevan dengan pertanyaan penelitian.²⁶

C. Pembahasan

1. *Critical Minerals* dan Hilirisasi di Indonesia

a. Definisi, Karakteristik dan Jenis *Critical Minerals*

Critical minerals atau mineral kritis merupakan komoditas mineral yang memiliki peran strategis dalam perekonomian dan industri global, tetapi menghadapi tantangan ketersediaan dan ketidakpastian pasokan.²⁷ Konsep mineral kritis muncul seiring dengan meningkatnya kebutuhan bahan baku dalam industri teknologi tinggi, energi terbarukan bahkan pertahanan nasional.²⁸ Maka tak heran apabila beberapa negara dan organisasi internasional telah mengembangkan definisi mengenai *critical minerals* berdasarkan tingkat kepentingan ekonomi dan risiko pasokan.

Secara etimologis, Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mendefinisikan “mineral” sebagai: “(1) benda padat homogen bersifat takorganik yang terbentuk secara alamiah dan mempunyai komposisi kimia tertentu, jumlahnya sangat banyak, misalnya tembaga, emas, intan; barang tambang; pelikan;” serta “(2) zat organik

²⁵ Jonaedi Efendi dan Johnny Ibrahim, *Metode Penelitian Hukum: Normatif dan Empiris* (Depok: Prenada Media, 2018).

²⁶ SE Nartin dkk., *Metode penelitian kualitatif* (Cendikia Mulia Mandiri, 2024).

²⁷ Shiquan Dou dkk., “Critical Mineral Sustainable Supply: Challenges and Governance,” *Futures* 146 (Februari 2023): 103101, <https://doi.org/10.1016/j.futures.2023.103101>.

²⁸ Sophia Kalantzakos, “The Race for Critical Minerals in an Era of Geopolitical Realignment,” *The International Spectator* 55, no. 3 (2 Juli 2020): 1–16, <https://doi.org/10.1080/03932729.2020.1786926>.

yang dalam jumlah tertentu diperlukan oleh tubuh untuk proses metabolisme normal yang diperoleh melalui makanan sehari-hari.”²⁹ Sementara itu, istilah „kritis“ dalam KBBI diartikan sebagai: (1) kondisi darurat, genting, atau dalam keadaan krisis; dan (2) situasi yang paling menentukan keberhasilan atau kegagalan suatu upaya.³⁰ Berdasarkan definisi-definisi tersebut, konsep “mineral kritis” dapat diinterpretasikan sebagai mineral yang memiliki peran fundamental dalam mendukung kegiatan perekonomian dan operasional industri, namun ketersediaannya menghadapi risiko yang signifikan akibat keterbatasan pasokan atau konsentrasi geografis di wilayah-wilayah tertentu.

Adapun dalam konteks hukum Indonesia, Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, tepatnya Pasal 1 mendefinisikan mineral sebagai „Mineral adalah senyawa anorganik yang terbentuk di alam, yang memiliki sifat fisik dan kimia tertentu serta susunan kristal teratur atau gabungannya yang membentuk batuan, baik dalam bentuk lepas atau padu.“ Definisi ini memberikan dasar bahwa mineral merupakan sumber daya alam dengan karakteristik spesifik yang membentuk ekosistem geologi suatu wilayah. Namun dalam peraturan yang ada tidak secara gamblang mendefinisikan mengenai definisi mineral kritis.

Maka dari itu, hal ini perlu melihat kajian yang ada untuk bisa mendefinisikan mineral kritis. Secara konseptual, mineral kritis dapat mengacu

pada bahan baku yang memiliki signifikansi strategis dan ekonomis yang tinggi bagi suatu negara atau wilayah, namun menghadapi risiko pasokan yang substansial.³¹ Uni Eropa, melalui serangkaian publikasi *Critical Raw Materials* (2011, 2014, 2017, 2020), mendefinisikan mineral kritis sebagai bahan baku yang vital bagi perekonomian dan industri Uni Eropa, tetapi rentan terhadap gangguan pasokan.³² Senada dengan itu, United States Geological Survey (2017) mendeskripsikan mineral kritis sebagai komoditas mineral yang memiliki fungsi esensial, tidak memiliki substitusi yang memadai, dan berpotensi mengalami gangguan pasokan, sehingga dianggap krusial bagi perekonomian dan keamanan nasional suatu negara. Definisi serupa juga dikemukakan oleh Departemen Industri, Sains, Energi, dan Sumber Daya Australia dalam publikasi *Outlook Selected Critical Minerals*, Idrus (2022) yang mengutip dari (Gasson dkk., 2021) menyatakan bahwa mineral kritis adalah logam atau non-logam yang memiliki fungsi ekonomi yang signifikan, tidak dapat digantikan dengan bahan lain, dan memiliki risiko pasokan yang tinggi.³³

Maka dari itu, hemat penulis, *critical minerals* memiliki karakteristik utama:

1. Bernilai ekonomi tinggi, digunakan dalam sektor industri strategis seperti elektronik, energi terbarukan, otomotif, dan pertahanan.
2. Sulit digantikan (*irreplaceable*), karena sifat fisik dan kimianya yang unik.

²⁹ Kamus Besar Bahasa Indonesia, “Mineral - KBBI VI Daring,” diakses 27 Februari 2025, <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/mineral>.

³⁰ Kamus Besar Bahasa Indonesia, “Kritis - KBBI VI Daring,” diakses 27 Februari 2025, <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/kritis>.

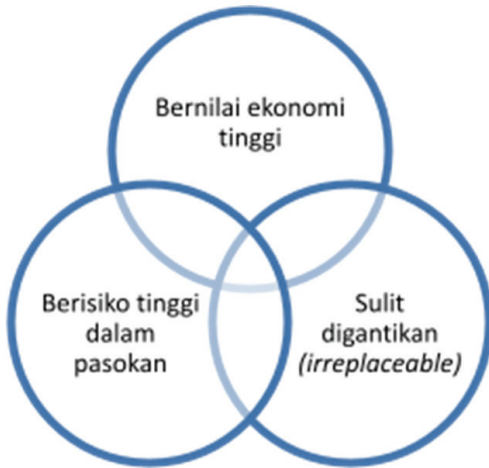
³¹ Arifudin Idrus, “Mineral Kritis dan Mineral Strategis di Indonesia: Alur Pikir, Definisi, Kriteria dan Potensi Geologi” (Webinar MAGETI-ITS-IAGI-MGEI, Oktober 2022), https://www.its.ac.id/tgeofisika/wp-content/uploads/sites/33/2022/10/Materi-Webinar-Teknik-Geofisika-ITS_Dr-rer-nat-Arifudin-Idrus.pdf#page=1.

³² *Ibid.*

³³ *Ibid.*

3. Berisiko tinggi dalam pasokan, sering kali disebabkan oleh konsentrasi sumber daya di wilayah tertentu, konflik geopolitik, atau kendala eksplorasi dan produksi.

Gambar 1. Karakteristik Mineral Kritis



Sumber: diolah oleh penulis.

Lebih lanjut, mengenai jenis-jenis mineral kritis, dapat dilihat pada Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor: 296.K/MB.01/MEM.B/2023 tentang Penetapan Jenis Komoditas yang Tergolong dalam Klasifikasi Mineral Kritis. Keputusan Menteri ESDM 296.K/MB.01/MEM.B/2023 tersebut menjadi dasar dalam penentuan mineral kritis. Mineral-mineral ini memiliki nilai strategis bagi perekonomian nasional dan industri berbasis teknologi tinggi di Indonesia. Berikut adalah tabel jenis-jenis mineral kritis:

Tabel 2. Jenis Komoditas yang Tergolong dalam Klasifikasi Mineral Kritis

No.	Mineral Kritis	Jenis Komoditas Tambang	No.	Mineral Kritis	Jenis Komoditas Tambang	No.	Mineral Kritis	Jenis Komoditas Tambang
1.	Aluminium	Bauksit	17.	Indium	Indium	33.	Selenium	Selenium
2.	Antimoni	Antimoni	18.	Kalium	Kalium	34.	Seng	Seng
3.	Barium	Barit	19.	Kalsium	Kalsium	35.	Silika	Pasir kuarsa, Kuarsit, Kristal kuarsa
4.	Berilium	Berilium	20.	Kobal	Kobal	36.	Sulfur	Belerang
5.	Besi	Bijih Besi, Pasir Besi	21.	Kromium	Kromit	37.	Skandium	Skandium
6.	Bismut	Bismut	22.	Litium	Litium	38.	Stronsium	Stronsium
7.	Boron	Boron	23.	Logam Tanah Jarang	Logam Tanah Jarang	39.	Tantalum	Tantalum
8.	Kadmium	Cadmium	24.	Magnesium	Magnesium	40.	Telurium	Telurium
9.	Feldspar	Feldspar	25.	Mangan	Mangan	41.	Tembaga	Tembaga
10.	Fluorspar	Fluorspar	26.	Merkuri	Sinabar	42.	Timah	Timah
11.	Fosfor	Fosfat	27.	Molibdenum	Molibdenum	43.	Titanium	Titanium
12.	Galena	Galena	28.	Nikel	Nikel	44.	Torium	Torium
13.	Galium	Galium	29.	Niobium	Niobium	45.	Wolfram	Wolfram
14.	Germanium	Germanium	30.	Palladium	Palladium	46.	Vanadium	Vanadium
15.	Grafit	Grafit	31.	Platinum	Platina	47.	Zirkonium	Zirkon
16.	Hafnium	Hafnium	32.	Ruthenium	Ruthenium			

Sumber: diolah penulis dari Keputusan Menteri ESDM 296.K/MB.01/MEM.B/2023

Jenis-jenis mineral kritis tersebut memiliki peran penting dalam berbagai sektor industri, termasuk teknologi tinggi, energi, kendaraan listrik, pertahanan, serta industri manufaktur dan kesehatan.³⁴ Indonesia memiliki cadangan signifikan dari beberapa mineral kritis ini, terutama nikel, tembaga, bauksit, dan timah, yang menjadi pilar dalam kebijakan hilirisasi untuk meningkatkan nilai tambah dan ketahanan industri nasional.

b. Potensi dan Tantangan Hilirisasi Critical Minerals di Indonesia

Indonesia saat ini memiliki sumber daya mineral kritis yang signifikan, meliputi nikel (1,5 miliar ton), tembaga (640 juta ton), bauksit (927 juta ton), dan timah (1,2 miliar ton). Sebagai salah satu produsen nikel terbesar di dunia, Indonesia memprioritaskan pengembangan hulu untuk pengelolaan sumber daya alamnya, terutama dalam mendukung pengembangan teknologi di dalam negeri.³⁵ Sejak tahun 2009, paradigma pengelolaan sumber daya mineral dan batubara (minerba) di Indonesia mengalami transformasi signifikan, bergeser dari model ekstraksi dan ekspor bahan mentah menuju pendekatan yang menekankan pengolahan dan pemurnian untuk menghasilkan produk turunan.³⁶ Pergeseran ini bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah sumber daya alam dan memaksimalkan kontribusi sektor minerba

terhadap pendapatan negara.³⁷ Implementasi paradigma baru ini didukung oleh berbagai instrumen kebijakan, termasuk Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 yang menggantikan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009, serta peraturan-peraturan turunannya.³⁸ Kebijakan-kebijakan ini secara imperatif mendorong pelaku industri pertambangan untuk melaksanakan hilirisasi minerba.

Hilirisasi industri minerba didefinisikan sebagai proses peningkatan nilai tambah bahan mentah hasil penambangan melalui pengolahan dan pemurnian, yang bertujuan untuk menghasilkan manfaat ekonomi yang lebih besar dan membangun ekosistem industri yang berkelanjutan dan mandiri.³⁹ Kesadaran akan signifikansi hilirisasi tercermin dalam penekanan kebijakan program ini, yang diintegrasikan sebagai bagian dari target pencapaian **Indonesia Emas 2045**.⁴⁰ Hal ini mengingat potensi nikel Indonesia yang melimpah. Bahkan, Indonesia saat ini bertengger menjadi produsen nikel terbesar di dunia, dengan kontribusi terhadap produksi nikel global mencapai sekitar 49%. Berikut persentase produsen nikel dunia pada tahun 2022:

³⁴ Sarmiza Pencea, "Critical Minerals-Vital Ingredients and Huge Challenge to Energy Transition," *Global Economic Observer* 11, no. 1 (2023): 61-72; R Dhana Raju, "Critical minerals," *Current Science* 119, no. 6 (2020): 919-25; Lihat juga Rim Berahab, "The energy transition amidst global uncertainties: A focus on critical minerals," *Policy Brief* 37, no. 22 (2022): 1-12.

³⁵ Mario Simanjuntak, "Indonesia Critical Minerals," 27 September 2023, <https://www.trade.gov/market-intelligence/indonesia-critical-minerals>.

³⁶ minerba.esdm.go.id, "Hilirisasi Sebagai Langkah Awal Perubahan Indonesia dari Negara Berkembang Menjadi Negara Industri Maju."

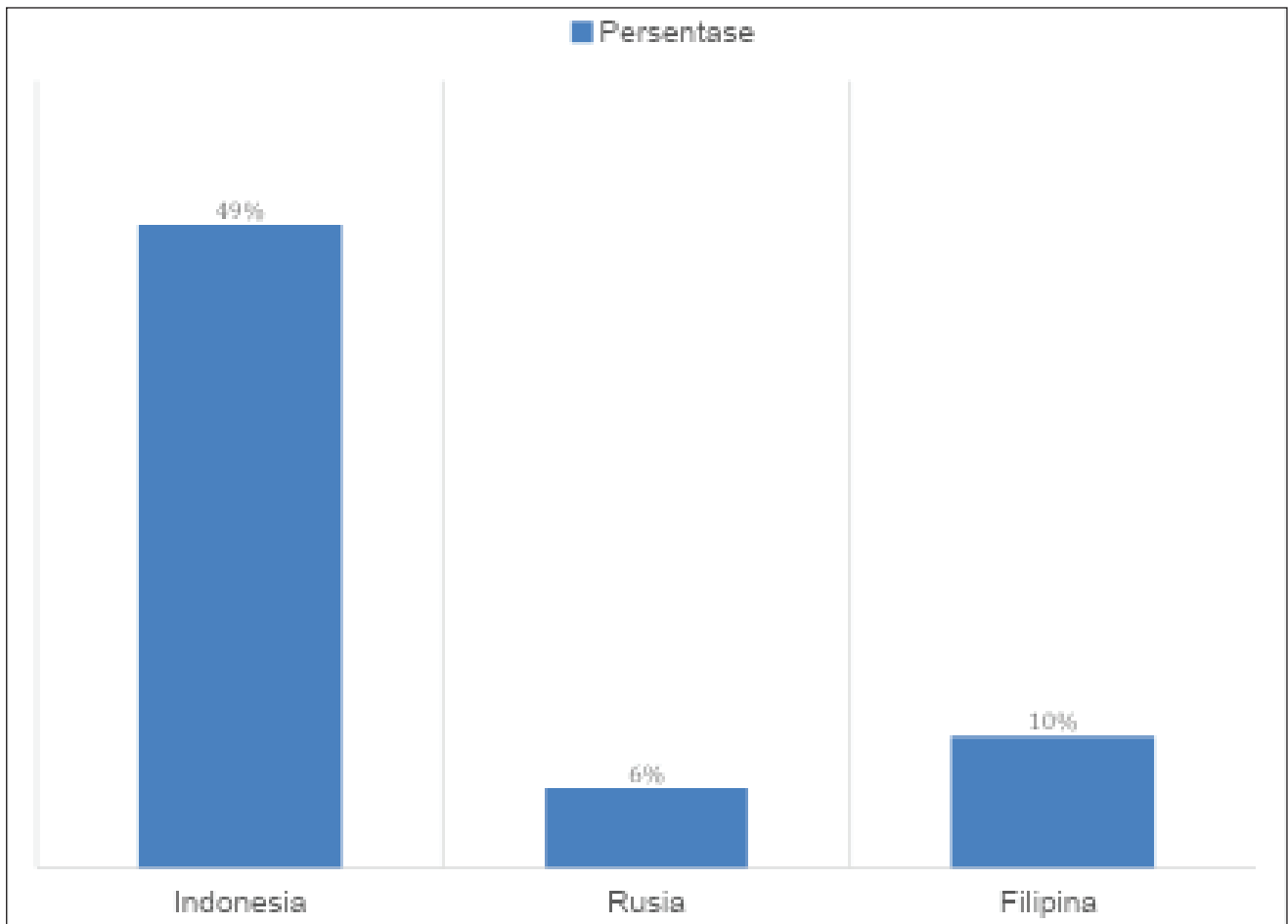
³⁷ *Ibid.*

³⁸ *Ibid.*

³⁹ *Ibid.*

⁴⁰ *Ibid.*

Gambar 2. Negara Produsen Nikel Terbesar Dunia (2022)



Sumber: diolah dari CNBC Indonesia⁴¹

Lebih lanjut, ilustrasi peningkatan nilai tambah (PNT) komoditas nikel menunjukkan bahwa bijih nikel mengalami PNT sebesar empat kali lipat setelah diproses menjadi feronikel dan lima kali lipat ketika diproses menjadi *nikel matte*.⁴² Proses pengolahan lebih lanjut menjadi produk setengah jadi kembali meningkatkan nilai komoditas tersebut sebanyak lima kali lipat. Peningkatan nilai ini akan berlipat ganda

ketika diolah menjadi produk akhir, seperti baterai lithium-ion yang digunakan dalam kendaraan listrik.⁴³ Bahkan, nilai ekspor produk nikel olahan Indonesia, yang merupakan hasil dari implementasi kebijakan hilirisasi, mencapai angka USD33,81 miliar atau setara dengan Rp 504,2 triliun.⁴⁴ Angka ini mencerminkan pertumbuhan eksponensial sebesar 745% dibandingkan dengan nilai ekspor yang tercatat

⁴¹ Tim Riset CNBC Indonesia, "RI Menuju Pemain Kunci dalam Rantai Pasok Mineral Kritis Dunia," CNBC Indonesia, 2024, <https://www.cnbcindonesia.com/research/20240708094729-128-552574/ri-menuju-pemain-kunci-dalam-rantai-pasok-mineral-kritis-dunia>.

⁴² minerba.esdm.go.id, "Hilirisasi Sebagai Langkah Awal Perubahan Indonesia dari Negara Berkembang Menjadi Negara Industri Maju."

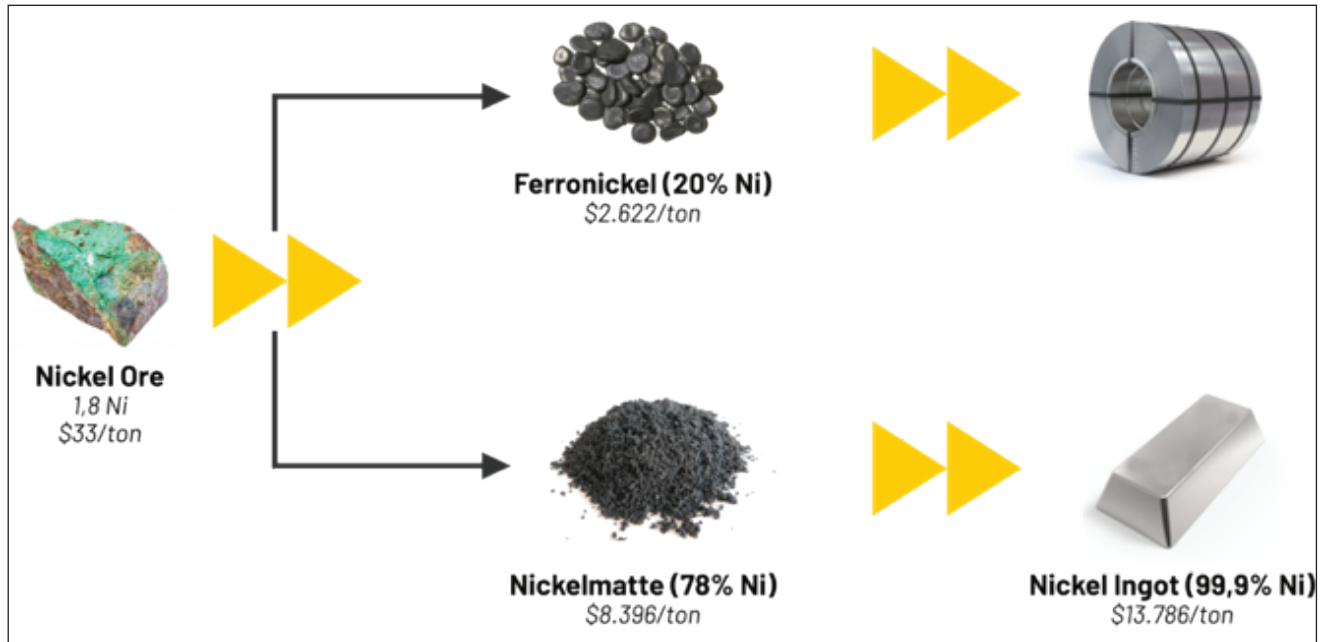
⁴³ *Ibid.*

⁴⁴ [indonesia.go.id](https://indonesia.go.id/kategori/editorial/7255/nilai-ekspor-hilirisasi-nikel-melonjak-745?lang=1), "Nilai Ekspor Hilirisasi Nikel Melonjak 745%," 2023, <https://indonesia.go.id/kategori/editorial/7255/nilai-ekspor-hilirisasi-nikel-melonjak-745?lang=1>.

pada tahun 2017.⁴⁵ Berikut ilustrasi transformasi PNT komoditas nikel dari bahan mentah berupa bijih nikel (*nickel ore*):

pemurnian dan pengolahan mineral memerlukan investasi besar dalam teknologi efisien dan ramah lingkungan, yang seringkali

Gambar 3. Ilustrasi PNT Transformasi Hilirisasi Nikel



Sumber: Kementerian ESDM (2024).⁴⁶

Implementasi kebijakan hilirisasi mineral di Indonesia, meskipun bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah dan kemandirian industri, tetapi juga menghadapi serangkaian tantangan kompleks. Pertama, kebijakan ini memicu sengketa perdagangan internasional dengan WTO, yang mengindikasikan adanya ketidakselarasan dengan aturan perdagangan global.⁴⁷ Kedua, pengembangan industri

belum tersedia secara memadai.⁴⁸ Ketiga, ketergantungan pada investor asing dalam industri hilirisasi menimbulkan tantangan terkait transfer teknologi dan peningkatan kapasitas nasional.⁴⁹ Keempat, proses hilirisasi berpotensi menimbulkan dampak lingkungan yang signifikan, sehingga memerlukan regulasi dan pengawasan yang ketat juga dampak terhadap sosial masyarakat setempat.⁵⁰ Terakhir,

⁴⁵ *Ibid.*

⁴⁶ minerba.esdm.go.id, "Hilirisasi Sebagai Langkah Awal Perubahan Indonesia dari Negara Berkembang Menjadi Negara Industri Maju."

⁴⁷ Agus Rodani, "Gugatan Uni Eropa di World Trade Organization (WTO) Mengancam Hilirisasi Industri Pertambangan di Indonesia," 2022, <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kanwil-kalbar/baca-artikel/15503/Gugatan-Uni-Eropa-di-World-Trade-Organization-WTO-Mengancam-Hilirisasi-Industri-Pertambangan-di-Indonesia.html>.

⁴⁸ Hery Irawan, "Hilirisasi Industri Tambang: Peluang dan Tantangan dalam Membangun Ketahanan Ekonomi Indonesia," Antara News, 11 Januari 2025, <https://www.antaraneews.com/berita/4577362/hilirisasi-industri-tambang-peluang-dan-tantangan-dalam-membangun-ketahanan-ekonomi-indonesia>.

⁴⁹ *Ibid.*

⁵⁰ Masagus Ahmad Azizi, "Kontroversi Revisi UU Minerba," Kompas.id, 2025, <https://www.kompas.id/artikel/kontroversi-revisi-uu-minerba>.

ketidakpastian regulasi dan ketidakkonsistenan kebijakan dapat menghambat iklim investasi dan kepastian hukum bagi pelaku industri.⁵¹

2. Infrastruktur Hukum Indonesia dalam Mendukung Penerapan ESG dalam Hilirisasi Mineral Kritis

Penerapan prinsip Environmental, Social, and Governance (ESG) dalam hilirisasi mineral

kritis di Indonesia didukung oleh berbagai regulasi yang membentuk kerangka hukum dan kebijakan. Regulasi ini mencakup aspek lingkungan, sosial, dan tata kelola dalam industri pertambangan dan hilirisasi. Hal ini bertujuan untuk memastikan keberlanjutan, perlindungan hak masyarakat, serta efisiensi tata kelola industri. Beberapa regulasi utama yang relevan antara lain:

Tabel 3. Klasifikasi Regulasi ESG dalam Hilirisasi Mineral Kritis

Aspek	Regulasi
Lingkungan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pasal 68 UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. 2. Peraturan Pemerintah (PP) No. 96 Tahun 2021 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara. 3. Peraturan Presiden No. 59 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan. 4. Peraturan Presiden No. 111 Tahun 2022 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan. 5. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 4 Tahun 2021 tentang Daftar Usaha yang Wajib Memiliki AMDAL
Sosial	<ol style="list-style-type: none"> 1. UU No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. 2. Peraturan Presiden No. 60 Tahun 2023 tentang Strategi Nasional Bisnis dan Hak Asasi Manusia. 3. Pasal 2 PP No. 47 Tahun 2012 tentang Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJSL).
Tata Kelola	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pasal 4 UU No. 40 Tahun 2007 tentang Perseroan Terbatas (UU PT). 2. UU No. 3 Tahun 2020 tentang Perubahan atas UU No. 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara (UU Minerba). 3. Pasal 92 (2) PP No. 54 Tahun 2017 tentang BUMD. 4. Pasal 3 ayat (3) Permen BUMN No. 2 Tahun 2023. 5. Pasal 1 angka 23 Permen BUMN No. 2 Tahun 2023 tentang Pedoman Tata Kelola dan Kegiatan Korporasi Signifikan BUMN. 6. Peraturan Menteri ESDM No. 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara. 7. Peraturan OJK No. 51 Tahun 2017 tentang Penerapan Keuangan Berkelanjutan bagi Lembaga Jasa Keuangan, Emiten, dan Perusahaan Publik.

Sumber: diolah penulis dari berbagai sumber.

⁵¹ Abdul Malik Mubarak, "Ketidakpastian Hukum di Sektor Tambang Jadi Sorotan," SINDOnews Nasional, 2024, <https://nasional.sindonews.com/read/1507929/13/ketidakpastian-hukum-di-sektor-tambang-jadi-sorotan-1735045940>.

Regulasi ESG dalam hilirisasi mineral kritis di Indonesia telah mencakup aspek lingkungan, sosial, dan tata kelola, namun masih menghadapi tantangan dalam implementasi dan harmonisasi kebijakan. Aspek lingkungan diatur melalui berbagai regulasi terkait perlindungan lingkungan hidup dan pengelolaan dampak pertambangan, tetapi efektivitasnya bergantung pada kepatuhan perusahaan dan pengawasan pemerintah. Sementara itu di sisi sosial, regulasi terkait tenaga kerja dan hak asasi manusia menegaskan perlindungan pekerja serta tanggung jawab sosial perusahaan, tetapi sering kali terjadi konflik kepentingan antara industri dan masyarakat lokal. Terakhir, dari segi tata kelola, regulasi telah menetapkan standar keberlanjutan dalam praktik bisnis dan keuangan, namun tantangan utama terletak pada kepastian hukum, koordinasi antar-lembaga, serta mekanisme penegakan yang masih lemah. Oleh karena itu, diperlukan reformasi hukum dan peningkatan pengawasan agar prinsip ESG dapat diterapkan secara efektif dalam hilirisasi mineral kritis. Namun regulasi yang ada masih terfragmentasi sehingga ada kemungkinan tumpang tindih maupun disharmoni.

3. Tantangan Utama dalam Implementasi ESG dalam Tata Kelola Hilirisasi Mineral Kritis

a. Dinamika Ekonomi dan Kepentingan Investasi

Implementasi ESG dalam tata kelola hilirisasi mineral kritis, terdapat tantangan utama terkait dinamika ekonomi dan kepentingan investasi.⁵² Hilirisasi mineral kritis menjadi bagian dari strategi ekonomi nasional yang bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah dalam negeri, mengurangi ketergantungan pada ekspor bahan mentah, dan memperkuat daya saing industri nasional. Namun, upaya ini sering kali berhadapan dengan ketidakseimbangan antara pertumbuhan ekonomi dan standar keberlanjutan.⁵³

Tekanan dari industri dan investor terhadap regulasi ESG juga menjadi faktor penting dalam dinamika ini. Sebagian investor lebih mengutamakan keuntungan jangka pendek dibandingkan dengan penerapan standar ESG yang ketat. Selain itu, kebijakan hilirisasi yang mendorong percepatan pembangunan industri smelter sering kali mengabaikan dampak lingkungan dan sosial yang ditimbulkannya.⁵⁴ Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang mampu mengharmonisasi antara kepentingan ekonomi, investasi, dan keberlanjutan.

b. Aspek Sosial dan Dampak terhadap Masyarakat Lokal

ESG dalam tata kelola hilirisasi mineral kritis juga menghadapi tantangan sosial, terutama

⁵² Ady Thea DA, "Peluang dan Tantangan Implementasi ESG bagi Perusahaan di Indonesia," hukumonline.com, 2024, <https://www.hukumonline.com/berita/a/peluang-dan-tantangan-implementasi-esg-bagi-perusahaan-di-indonesia-lt66bd57c5e7acb/>.

⁵³ Tempo.co, "Mengenal Apa Itu Hilirisasi, Contoh, Manfaat, dan Dampaknya | tempo.co," Tempo, 20 Februari 2024, <https://www.tempo.co/ekonomi/mengenal-apa-itu-hilirisasi-contoh-manfaat-dan-dampaknya-85210>.

⁵⁴ Eka Afrina Djamhari dkk., "Melacak Jejak Pembiayaan: Dampak Lingkungan dan Sosial Industri Nikel di Indonesia" (Perkumpulan PRAKARSA, 2024).

terkait dengan hak masyarakat lokal dan tenaga kerja.⁵⁵ Konflik lahan dan hak masyarakat adat dalam proyek hilirisasi sering kali muncul akibat kurangnya keterlibatan masyarakat dalam proses perencanaan dan pengambilan keputusan.⁵⁶ Hilirisasi mineral kritis, yang melibatkan aktivitas eksploitasi sumber daya alam dalam skala besar, dapat menyebabkan penggusuran masyarakat lokal tanpa mekanisme kompensasi yang memadai.

Selain itu, perlindungan tenaga kerja dan standar keselamatan kerja di industri hilirisasi juga menjadi perhatian utama. Tidak sedikit dugaan pekerja di sektor hilirisasi mineral kritis yang bekerja dalam kondisi yang tidak layak, dengan standar keselamatan yang belum sepenuhnya diterapkan.⁵⁷ Ketimpangan distribusi manfaat ekonomi dari hilirisasi juga menjadi tantangan besar, dimana masyarakat di sekitar lokasi industri sering kali tidak merasakan dampak ekonomi yang signifikan, sementara keuntungan lebih banyak dinikmati oleh perusahaan dan pemegang modal.⁵⁸

c. Tantangan Lingkungan dalam Implementasi ESG

Dampak eksploitasi sumber daya mineral terhadap ekosistem merupakan salah satu isu utama dalam penerapan ESG dalam hilirisasi

mineral kritis. Proyek hilirisasi, terutama yang berkaitan dengan smelter dan aktivitas industri lainnya, menghasilkan limbah industri yang dapat mencemari lingkungan. Selain itu, deforestasi dan perubahan penggunaan lahan yang masif sering kali mengakibatkan degradasi lingkungan dan hilangnya biodiversitas.⁵⁹

Efektivitas kebijakan mitigasi dampak lingkungan dalam proyek hilirisasi juga masih menjadi persoalan. Meskipun berbagai regulasi telah mengatur kewajiban industri untuk melakukan analisis mengenai dampak lingkungan (AMDAL) dan menerapkan teknologi ramah lingkungan, dalam praktiknya masih terdapat banyak pelanggaran. Salah satu contoh konkret adalah proyek smelter nikel di Sulawesi yang menghadapi kritik karena pencemaran lingkungan dan pelanggaran hak-hak masyarakat lokal.⁶⁰

d. Kelemahan dalam Penegakan Hukum dan Pengawasan

Rendahnya kepatuhan terhadap standar ESG sering kali disebabkan oleh lemahnya penegakan hukum. Banyak perusahaan yang masih belum sepenuhnya mematuhi standar ESG karena pengawasan yang kurang ketat serta sanksi yang belum efektif dalam memberikan

⁵⁵ Tempo.co, "Mengenal Apa Itu Hilirisasi, Contoh, Manfaat, dan Dampaknya | tempo.co."

⁵⁶ Mimin Dwi Hartono dkk., "DAMPAK PROYEK STRATEGIS NASIONAL TERHADAP HAK ASASI MANUSIA" (Jakarta: Komnas HAM, 2024), [https://www.komnasham.go.id/files/20241204-dampak-proyek-strategis-nasional-\\$7T3AO.pdf](https://www.komnasham.go.id/files/20241204-dampak-proyek-strategis-nasional-$7T3AO.pdf).

⁵⁷ Setara Institute, "DUGAAN PELANGGARAN HAM INDUSTRI NIKEL, MENTERI ESDM PERLU AKSELERASI INTEGRASI TERHADAP PRINSIP BISNIS DAN HAM," *Setara Institute* (blog), diakses 27 Februari 2025, <https://setara-institute.org/dugaan-pelanggaran-ham-industri-nikel-menteri-esdm-perlu-akselerasi-integrasi-terhadap-prinsip-bisnis-dan-ham/>.

⁵⁸ Tempo.co, "Mengenal Apa Itu Hilirisasi, Contoh, Manfaat, dan Dampaknya | tempo.co."

⁵⁹ Rahmah Ramadhani dan Yusa Djuyandi, "Upaya Pemerintah Indonesia Dalam Mengatasi Resiko Kerusakan Lingkungan Sebagai Dampak Pemindahan Ibu Kota Negara," *Aliansi: Jurnal Politik, Keamanan dan Hubungan Internasional* 1, no. 3 (2022): 144–52.

⁶⁰ BBC Indonesia, "Nikel Indonesia: Limbah tambang mengancam lingkungan di Sulawesi Tenggara - 'Yang kamu rusak adalah masa depannya,'" *BBC News Indonesia*, 7 Juli 2023, <https://www.bbc.com/indonesia/articles/c870n03351xo>.

efek jera.⁶¹ Selain itu, kurangnya koordinasi antara lembaga pemerintah dalam mengawasi implementasi ESG di sektor hilirisasi semakin memperburuk situasi.

Inkonsistensi kebijakan dan perbedaan interpretasi regulasi oleh berbagai pemangku kepentingan juga menjadi kendala utama. Dalam beberapa kasus, tumpang tindih peraturan antara pemerintah pusat dan daerah menyebabkan ketidakpastian hukum bagi pelaku industri. Selain itu juga fragmentasi regulasi yang menjadi kendala serupa. Hal ini tidak hanya menghambat implementasi ESG secara efektif, tetapi juga menciptakan celah bagi praktik eksploitasi yang tidak berkelanjutan. Pemerintah dapat berperan sebagai pelopor dalam praktik penambangan yang adil dan bertanggung jawab melalui regulasi yang ketat terhadap proses penambangan dan pengolahan mineral kritis. Regulasi ini mencakup penguatan aspek lingkungan, sosial, dan tata kelola (ESG), yang dapat diimplementasikan melalui praktik seperti pelarangan pembuangan tailing ke laut, audit independen oleh pihak ketiga, dan pelibatan aktif masyarakat lokal.⁶²

4. Strategi Hukum untuk Memperkuat Penerapan ESG dalam Hilirisasi Mineral Kritis

Penerapan ESG dalam hilirisasi mineral kritis memerlukan reformasi regulasi yang komprehensif agar kebijakan yang diterapkan

dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan. Setidaknya reformasi ini harus mencakup:

Gambar 4. Strategi Hukum untuk Optimalisasi Penerapan ESG dalam Hilirisasi Mineral Kritis



Sumber: diolah oleh penulis.

- a. **Penyelarasan kebijakan hilirisasi dengan standar ESG global.** Pemerintah perlu memastikan bahwa regulasi yang diterapkan dalam hilirisasi mineral kritis selaras dengan standar ESG global, seperti yang ditetapkan oleh *Sustainable Development Goals* dari United Nations (UN SDGs) dan *Principles for Responsible Investment* (PRI).⁶³ Harmonisasi ini dapat dilakukan dengan merevisi regulasi yang ada atau menerbitkan kebijakan

⁶¹ Muhammad Rayhan Farabi/Masayu Nasywa Nuryanta/Darren Gunawan Arkan, Masayu Nasywa Nuryanta, dan Darren Gunawan Arkan, "Penerapan ESG Sebagai TJSI: Ketidakpastian Sanksi Hingga Ketidakjelasan Batasan Pelibatan Partisipasi-Aspirasi Masyarakat," hukumonline.com, 2025, <https://www.hukumonline.com/berita/a/penerapan-esg-sebagai-tjsi--ketidakpastian-sanksi-hingga-ketidakjelasan-batasan-pelibatan-partisipasi-aspirasi-masyarakat-lt677abd5a79c4a/>.

⁶² Vivi Fitriyanti dkk., "3 Cara agar Indonesia dapat Membuat Hilirisasi Mineral Kritis untuk Transisi Energi yang Berkelanjutan dan Berkeadilan | WRI Indonesia," 23 April 2024, <https://wri-indonesia.org/id/wawasan/3-cara-agar-indonesia-dapat-membuat-hilirisasi-mineral-kritis-untuk-transisi-energi-yang-berkelanjutan-dan-berkeadilan>.

⁶³ <https://www.unpri.org/>, "What Are the Principles for Responsible Investment?," PRI, diakses 27 Februari 2025, <https://www.unpri.org/about-us/what-are-the-principles-for-responsible-investment>.

baru yang lebih adaptif terhadap dinamika industri dan tantangan lingkungan global.

- b. Perbaikan mekanisme sertifikasi dan standar ESG di industri mineral.** Saat ini, mekanisme sertifikasi ESG dalam industri mineral masih terbatas dan belum memiliki standar yang seragam.⁶⁴ Pemerintah perlu mengembangkan sistem sertifikasi yang transparan dan kredibel untuk memastikan bahwa perusahaan yang beroperasi dalam sektor ini mematuhi prinsip keberlanjutan. Penguatan standar ini dapat melibatkan kerja sama dengan organisasi internasional serta industri untuk memastikan kepatuhan terhadap praktik terbaik.
- c. Peran masyarakat sipil dalam mengawasi dan memastikan akuntabilitas industri mineral.** Masyarakat sipil memegang peranan krusial dalam memastikan akuntabilitas industri mineral melalui pengawasan dan advokasi yang efektif. Organisasi masyarakat sipil (OMS) dan akademisi, dengan pengetahuan dan independensi mereka, dapat melakukan pemantauan terhadap implementasi standar ESG dalam proyek hilirisasi mineral.⁶⁵ Pengawasan ini mencakup pemantauan terhadap dampak lingkungan, kepatuhan terhadap regulasi ketenagakerjaan, dan praktik tata kelola perusahaan. Lebih lanjut, pemerintah perlu menciptakan ruang yang kondusif bagi partisipasi masyarakat sipil dengan memberikan akses informasi yang luas dan transparan terkait proyek hilirisasi.

Mekanisme pengaduan masyarakat yang efektif juga harus dibentuk untuk memungkinkan masyarakat melaporkan dugaan pelanggaran ESG oleh perusahaan. Pemerintah dapat memanfaatkan teknologi informasi untuk memfasilitasi akses informasi dan pengaduan masyarakat, serta memastikan bahwa proses penanganan pengaduan dilakukan secara adil dan transparan. Selain itu, pemerintah dapat melibatkan OMS dan akademisi dalam proses penyusunan kebijakan dan regulasi terkait industri mineral, serta dalam evaluasi dampak sosial dan lingkungan dari proyek hilirisasi. Sehingga, masyarakat sipil dapat berperan sebagai mitra strategis pemerintah dalam mewujudkan industri mineral yang berkelanjutan dan bertanggung jawab.

- d. Penerapan kebijakan keterbukaan informasi dalam proyek hilirisasi mineral.** Kebijakan keterbukaan informasi merupakan pilar penting dalam tata kelola industri mineral yang transparan dan akuntabel.⁶⁶ Pemerintah dan perusahaan wajib menerapkan kebijakan ini secara konsisten, dengan menyediakan akses publik terhadap informasi yang relevan mengenai dampak lingkungan dan sosial dari proyek hilirisasi. Informasi yang harus tersedia secara publik mencakup data mengenai limbah industri, penggunaan air, emisi gas rumah kaca, dampak terhadap keanekaragaman hayati, serta dampak ekonomi dan sosial terhadap masyarakat sekitar. Data ini harus disajikan

⁶⁴ Indonesia Mining Association, "DISKUSI MENGENAI MINERAL KRITIS DENGAN IEA (BUKAN NEGARA ANGGOTA IEA) ASOSIASI PERTAMBANGAN NASIONAL," 2023, <https://ima-api.org/detail/news/mining/diskusi-kritis-mengenai-mineral-dengan-iea-bukan-negara-anggota-iea-asosiasi-pertambangan-nasional>.

⁶⁵ Nelson S Chipangamate dkk., "Integration of stakeholder engagement practices in pursuit of social licence to operate in a modernising mining industry," *Resources Policy* 85 (2023): 103851.

⁶⁶ Patrice Christmann, "Mineral resource governance in the 21st century and a sustainable European Union," *Mineral Economics* 34 (2021): 187–208.

dalam format yang mudah dipahami dan diakses oleh berbagai pemangku kepentingan, termasuk masyarakat lokal, OMS, akademisi, dan media. Pemerintah perlu mengembangkan platform digital yang terintegrasi untuk mempublikasikan informasi terkait proyek hilirisasi, serta memastikan bahwa informasi yang disajikan akurat, terkini, dan dapat diverifikasi. Selain itu, pemerintah perlu mendorong perusahaan untuk menerapkan praktik pelaporan keberlanjutan yang transparan dan akuntabel, sesuai dengan standar internasional seperti *Global Reporting Initiative* (GRI).⁶⁷

e. Peningkatan peran perusahaan dalam *Corporate Social Responsibility* (CSR) yang berbasis ESG. CSR memiliki peran strategis dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di sektor industri mineral. Perusahaan perlu mengintegrasikan prinsip-prinsip ESG ke dalam program CSR mereka, dengan fokus pada inisiatif yang mendukung keberlanjutan lingkungan dan pemberdayaan masyarakat lokal.⁶⁸ Program CSR yang efektif harus dirancang berdasarkan hasil analisis dampak sosial dan lingkungan yang komprehensif, serta melibatkan partisipasi aktif masyarakat lokal dalam perencanaan dan pelaksanaan program. Perusahaan dapat berinvestasi dalam program-program yang meningkatkan kapasitas masyarakat lokal, menciptakan lapangan kerja alternatif, dan melestarikan keanekaragaman hayati. Pemerintah dapat

memberikan insentif bagi perusahaan yang menerapkan CSR berbasis ESG secara inovatif dan berdampak positif, seperti penghargaan, insentif fiskal, atau akses terhadap pembiayaan berkelanjutan. Selain itu, pemerintah perlu mengembangkan pedoman dan standar CSR yang jelas dan terukur, serta mendorong perusahaan untuk mengadopsi praktik terbaik dalam pelaporan dan evaluasi program CSR. Kolaborasi antara perusahaan, pemerintah, OMS, dan lembaga pendidikan tinggi juga penting untuk menciptakan program CSR yang efektif dan berkelanjutan.

Selain itu, agar implementasi ESG dalam hilirisasi mineral kritis berjalan efektif, diperlukan penguatan kapasitas lembaga pengawas dan mekanisme penegakan hukum. Beberapa strategi yang dapat diterapkan meliputi:

- a. Penguatan peran Kementerian ESDM, KLHK, dan lembaga terkait dalam mengawasi penerapan ESG.** Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) serta Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) perlu meningkatkan koordinasi dalam mengawasi praktik ESG di sektor hilirisasi mineral kritis. Ini mencakup penguatan kapasitas sumber daya manusia, teknologi pemantauan, serta pengembangan kebijakan yang lebih progresif.
- b. Optimalisasi peran Komisi Pemberantasan Korupsi (KPK) dalam pengawasan tata kelola pertambangan.** Korupsi dalam sektor pertambangan seringkali menjadi hambatan

⁶⁷ Cedric Thompson, "Global Reporting Initiative (GRI): Purpose, Standards, and Importance," Investopedia, 2023, <https://www.investopedia.com/global-reporting-initiative-7483127>.

⁶⁸ Vinay Kandpal dkk., "Corporate Social Responsibility (C.S.R.) and E.S.G. Reporting: Redefining Business in the Twenty-First Century," dalam *Sustainable Energy Transition*, oleh Vinay Kandpal dkk., Circular Economy and Sustainability (Cham: Springer Nature Switzerland, 2024), 239–72, https://doi.org/10.1007/978-3-031-52943-6_8.

dalam penerapan ESG. Oleh karena itu, KPK perlu lebih proaktif dalam mengawasi tata kelola pertambangan, termasuk melalui investigasi terhadap perizinan tambang yang tidak transparan serta pelanggaran lingkungan yang dilakukan oleh perusahaan pertambangan.

- c. **Penguatan sanksi dan mekanisme penegakan hukum terhadap pelanggaran ESG.** Sanksi terhadap pelanggaran ESG perlu diperketat dengan mekanisme penegakan hukum yang lebih efektif. Pemerintah dapat menerapkan sistem sanksi progresif, seperti denda yang lebih tinggi, pencabutan izin operasi, hingga tuntutan pidana bagi perusahaan yang terbukti melanggar standar ESG.

D. Penutup

Penelitian ini menegaskan bahwa infrastruktur hukum Indonesia dalam mendukung penerapan ESG dalam hilirisasi mineral kritis masih menghadapi tantangan fundamental yang berkaitan dengan fragmentasi regulasi, lemahnya koordinasi antar-lembaga, serta kesenjangan dalam implementasi dan pengawasan. Meskipun berbagai regulasi telah mengakomodasi aspek keberlanjutan, perlindungan hak masyarakat, dan tata kelola yang lebih baik, efektivitasnya sangat bergantung pada kepatuhan dan mekanisme penegakan hukum yang masih belum optimal. Meskipun terdapat regulasi dalam aspek lingkungan yang mengatur perlindungan ekosistem, implementasinya masih menghadapi kendala akibat lemahnya pengawasan dan kepentingan ekonomi yang kerap bertentangan dengan prinsip keberlanjutan. Sementara itu, dalam aspek sosial, konflik kepentingan antara industri dan masyarakat lokal masih menjadi hambatan

utama, terutama dalam memastikan hak-hak masyarakat terdampak tetap terlindungi. Dari sisi tata kelola, keberadaan regulasi yang belum sepenuhnya terintegrasi menyebabkan ketidakpastian hukum dan menghambat upaya mencapai keseimbangan antara investasi, keberlanjutan, dan keadilan sosial.

Sebagai rekomendasi, diperlukan upaya sistematis untuk menyelaraskan kebijakan hilirisasi dengan standar ESG global, memperkuat mekanisme sertifikasi, serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam tata kelola industri mineral kritis. Pemerintah perlu mengoptimalkan peran lembaga terkait seperti Kementerian ESDM, KLHK, dan OJK dalam pengawasan ESG, sekaligus memastikan koordinasi yang lebih efektif antar-institusi. Penguatan sanksi terhadap pelanggaran ESG juga menjadi langkah krusial untuk meningkatkan kepatuhan serta mencegah eksploitasi sumber daya alam yang merugikan masyarakat dan lingkungan. Selain itu, perusahaan harus lebih aktif dalam menerapkan corporate social responsibility (CSR) yang berbasis ESG, tidak sekadar sebagai kewajiban hukum, tetapi juga sebagai bagian dari strategi bisnis yang berkelanjutan. Partisipasi masyarakat sipil dalam mengawasi kebijakan hilirisasi mineral kritis juga perlu diperkuat agar proses pengambilan keputusan lebih inklusif dan mempertimbangkan kepentingan seluruh pemangku kepentingan.

Penelitian ini membuka peluang untuk kajian lebih lanjut mengenai efektivitas penerapan ESG di sektor hilirisasi mineral kritis pada tingkat operasional, termasuk studi empiris di berbagai daerah pertambangan. Analisis perbandingan dengan kebijakan ESG di negara lain yang telah berhasil menerapkan standar keberlanjutan dalam industri ekstraktif

juga dapat memberikan wawasan baru bagi penyempurnaan regulasi di Indonesia. Selain itu, kajian mendalam mengenai dampak sosial dan ekonomi dari penerapan ESG dalam hilirisasi mineral kritis dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai sejauh mana infrastruktur hukum Indonesia mampu menjamin keseimbangan antara investasi, keberlanjutan, dan keadilan sosial.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Astuti, Widi. PEMANFAATAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN TUNTAS UNTUK HILIRISASI MINERAL KRITIS INDONESIA YANG BERKELANJUTAN DALAM RANGKA MENDUKUNG PROGRAM TRANSISI ENERGI NASIONAL. Penerbit BRIN, 2024.
- Efendi, Jonaedi, dan Johnny Ibrahim. Metode Penelitian Hukum: Normatif dan Empiris. Depok: Prenada Media, 2018.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Kelima.
- Nartin, SE, SE Faturrahman, M Ak, H Asep Deni, CQM Mm, Yuniawan Heru Santoso, S Se, dkk. Metode penelitian kualitatif. Cendikia Mulia Mandiri, 2024.
- Sengupta, Mritunjoy. Environmental Impacts of Mining: Monitoring, Restoration and Control. 2 ed. Second edition. | Boca Raton, FL : CRC Press, 2021.: CRC Press, 2021.

Jurnal/Makalah/Laporan/Hasil Penelitian

- Andreonia, Antonio, dan Elvis Avenyob. "Critical minerals and routes to diversification in Africa: Linkages, pulling dynamics and opportunities in medium-high tech supply chains." Dalam Background paper, United Nations, Economic Development in Africa Report, Conference on Trade and Development, 2023.
- Berahab, Rim. "The energy transition amidst global uncertainties: A focus on critical minerals." Policy Brief 37, no. 22 (2022): 1–12.
- Botutihe, Alya Nurhaliza, dan Arie Kusuma Paksi. "Dampak Strategi Investasi Nikel Indonesia terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Dalam Negeri." *ILTIZAM Journal of Shariah Economics Research* 8, no. 2 (2024): 178–92.

- Cahyaningrum, Dian. "Larangan Ekspor Sumber Daya Alam Mineral Mentah: Nikel Dan Bauksit." *Info Singkat*, 2023.
- Chipangamate, Nelson S, Glen T Nwaila, Julie E Bourdeau, dan Steven E Zhang. "Integration of stakeholder engagement practices in pursuit of social licence to operate in a modernising mining industry." *Resources Policy* 85 (2023): 103851.
- Christmann, Patrice. "Mineral resource governance in the 21st century and a sustainable European Union." *Mineral Economics* 34 (2021): 187–208.
- De Sa, Paulo. "Mining and Sustainable Development: Territorializing the Mining Industry." *Mineral Economics* 32, no. 2 (Juli 2019): 131–43. <https://doi.org/10.1007/s13563-018-0149-8>.
- Dou, Shiquan, Deyi Xu, Yongguang Zhu, dan Rodney Keenan. "Critical Mineral Sustainable Supply: Challenges and Governance." *Futures* 146 (Februari 2023): 103101. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2023.103101>.
- Garnaut, Ross. "Indonesia's resources boom in international perspective: policy dilemmas and options for continued strong growth." *Bulletin of Indonesian Economic Studies* 51, no. 2 (4 Mei 2015): 189–212. <https://doi.org/10.1080/00074918.2015.1061910>.
- Hairil, Wahyuni, Tamrin Robo, dan Syarifuddin Adjam. "Dampak Keberadaan Pertambangan PT. IWIP Terhadap Masyarakat Di Desa Lelilef Sawai Kecamatan Weda Tengah Kabupaten Halmahera Tengah." *Pangea: Wahana Informasi Pengembangan Profesi dan Ilmu Geografi* 6, no. 2 (2024): 28–29.
- Hoang, Think. "The Role of Integrated Reporting in Raising Awareness of Environmental, Social and Corporate Governance (ESG) Performance." Dalam *Developments in Corporate Governance and Responsibility*, disunting oleh Shahla Seifi dan David Crowther, 14:47–69. Emerald Publishing Limited, 2018. <https://doi.org/10.1108/S2043-052320180000014003>.
- Kalantzakos, Sophia. "The Race for Critical Minerals in an Era of Geopolitical Realignment." *The International Spectator* 55, no. 3 (2 Juli 2020): 1–16. <https://doi.org/10.1080/03932729.2020.1786926>.
- Kumar, Rahul, Amit Kumar, dan Purabi Saikia. "Deforestation and forests degradation

- impacts on the environment.” Dalam *Environmental degradation: Challenges and strategies for mitigation*, 19–46. Springer, 2022.
- Leal Filho, Walter Leal, Richard Kotter, Pinar Gökçin Özuyar, Ismaila Rimi Abubakar, João Henrique Paulino Pires Eustachio, dan Newton R. Matandirotya. “Understanding Rare Earth Elements as Critical Raw Materials.” *Sustainability* 15, no. 3 (19 Januari 2023): 1919. <https://doi.org/10.3390/su15031919>.
- Pencea, Sarmiza. “Critical Minerals-Vital Ingredients and Huge Challenge to Energy Transition.” *Global Economic Observer* 11, no. 1 (2023): 61–72.
- Puntarangi. Parardhya Amaraputri. “Tinjauan Regulasi Investasi Berkelanjutan di Sektor Energi Terbarukan Indonesia dengan Indikator ESG.” *Jurnal Ilmu Hukum, Humaniora dan Politik* 5, no. 2 (31 Desember 2024): 1566–79. <https://doi.org/10.38035/jihhp.v5i2.3542>.
- Raju, R Dhana. “Critical minerals.” *Current Science* 119, no. 6 (2020): 919–25.
- Ramadhani, Rahmah, dan Yusa Djuyandi. “Upaya Pemerintah Indonesia Dalam Mengatasi Resiko Kerusakan Lingkungan Sebagai Dampak Pindahan Ibu Kota Negara.” *Aliansi: Jurnal Politik, Keamanan dan Hubungan Internasional* 1, no. 3 (2022): 144–52.
- Reich, Martin, dan Adam C. Simon. “Critical Minerals.” *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 2 Desember 2024. <https://doi.org/10.1146/annurev-earth-040523-023316>.
- Suparji, Suparji, dan Rafqi Mizi. “PENATAAN REGULASI MINERAL DAN BATUBARA UNTUK KESEJAHTERAAN RAKYAT.” *Jurnal Magister Ilmu Hukum* 4, no. 2 (17 Juli 2021): 1. <https://doi.org/10.36722/jmih.v4i2.761>.
- Sutrisno, Agung Dwi, Chun-Hung Lee, Sapta Suhardono, dan I Wayan Koko Suryawan. “Evaluating Factors Influencing Community Readiness for Post-Mining Environmental Development Strategies.” *Journal of Environmental Management* 366 (Agustus 2024): 121823. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.121823>.
- Widyaningrum, Tuti, dan Muhammad Rifqi Hamidi. “PEMBARUAN HUKUM PERTAMBANGAN MINERAL DAN BATUBARA MENUJU Keadilan dan Kepastian Hukum yang Berkelanjutan untuk Masyarakat Indonesia.” *IBLAM LAW REVIEW* 4, no. 3 (10 September 2024): 11–22. <https://doi.org/10.52249/ilr.v4i3.436>.

Internet

- Adi, Agus Cahyono. “Hilirisasi Bakal Percepat Jalan Menuju Kedaulatan Energi.” ESDM, 2024. <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/hilirisasi-bakal-percepat-jalan-menuju-kedaulatan-energi>.
- Arkan, Muhammad Rayhan Farabi/Masayu Nasywa Nuryanta/Darren Gunawan, Masayu Nasywa Nuryanta, dan Darren Gunawan Arkan. “Penerapan ESG Sebagai TJSI: Ketidakpastian Sanksi Hingga Ketidakjelasan Batasan Pelibatan Partisipasi-Aspirasi Masyarakat.” *hukumonline.com*, 2025. <https://www.hukumonline.com/berita/a/penerapan-esg-sebagai-tjsi--ketidakpastian-sanksi-hingga-ketidakjelasan-batasan-pelibatan-partisipasi-aspirasi-masyarakat-lt677abd5a79c4a/>.

Peraturan Perundang-Undangan

- UU No. 3 Tahun 2020 tentang Perubahan atas UU No. 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara (UU Minerba).
- UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- UU No. 40 Tahun 2007 tentang Perseroan Terbatas (UU PT).
- UU No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.
- PP No. 96 Tahun 2021 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara.
- PP No. 47 Tahun 2012 tentang Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJSI).
- PP No. 54 Tahun 2017 tentang BUMD.
- Peraturan Presiden No. 60 Tahun 2023 tentang Strategi Nasional Bisnis dan Hak Asasi Manusia.
- Peraturan Presiden No. 111 Tahun 2022 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan.
- Peraturan Presiden No. 59 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 4 Tahun 2021 tentang Daftar Usaha yang Wajib Memiliki AMDAL.
- Peraturan Menteri ESDM No. 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan

yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara.
Pasal 3 ayat (3) Permen BUMN No. 2 Tahun 2023.
Pasal 1 angka 23 Permen BUMN No. 2 Tahun 2023 tentang Pedoman Tata Kelola dan Kegiatan Korporasi Signifikan BUMN.

Peraturan OJK No. 51 Tahun 2017 tentang Penerapan Keuangan Berkelanjutan bagi Lembaga Jasa Keuangan, Emiten, dan Perusahaan Publik