

TATA KELOLA HILIRISASI MINERAL DALAM SISTEM HUKUM NASIONAL

Dr. Irine Handika, S.H., LL.M

Fakultas Hukum Universitas Gadjah Mada

Email: irinehandika@ugm.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.55292/6dztwb73>

Abstrak

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki cadangan mineral besar. Namun demikian, utilisasi domestik masih rendah dan belum dapat mengakomodasi kebutuhan industri nasional. Alhasil, komoditas mineral masih banyak diekspor dalam bentuk setengah jadi sehingga optimalisasi nilai tambah belum dapat dilakukan. Permasalahan berangkat dari ketiadaan *bridging policy* yang menyatukan paradigma *mining sustainability goals* dengan paradigma hilirisasi di sektor perindustrian. Nuansa kebijakan di sektor hulu menekankan pada larangan ekspor *raw materials* dan kewajiban peningkatan nilai tambah melalui proses pemurnian. Namun, ada kebutuhan yang tidak kalah penting untuk mendorong utilisasi produk mineral olahan di dalam negeri. Industri domestik harus mampu menyerap pasokan mineral dan mengolah lebih lanjut menjadi berbagai komoditas turunan yang bernilai jual. Hilirisasi tidak akan berjalan tanpa ekosistem supply-demand mineral yang baik dari level hulu sampai industri (*end users*). Penelitian ini menggunakan metode normatif-empiris untuk mengumpulkan data melalui studi kepustakaan dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan dibutuhkan pengelompokan mineral-mineral yang krusial dibutuhkan dalam hilirisasi.



© 2023 **Proceeding APHTN-HAN**, All rights reserved.

This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Tujuan pengelompokan agar tata kelola mineral dapat disusun secara fokus, dari level hulu tambang sampai industri, serta disesuaikan dengan karakteristik masing-masing mineral. Oleh karena itu dibutuhkan Peraturan Presiden sebagai *bridging policy*. Sejumlah muatan penting dalam Perpres *a quo* yang dapat diarahkan untuk membentuk ekosistem hilirasi mineral, seperti: (1) klasifikasi Mineral Kritis dan Mineral Strategis; (2) prinsip *pertambangan berkelanjutan*; (3) penetapan Industri Pengguna; (4) perspektif *Nett Zero Waste* dalam industri pertambangan; (5) pengturan kuota produksi; (6) inventarisasi dan pelaporan data mineral; (7) riset dan imovasi; dan (h) dukungan pemerintah.

Kata kunci: *hilirisasi mineral, Mineral Kritis, Mineral Strategis, dan Perpres.*

Abstract

Indonesia is one of the states who has the biggest mineral reserves. However, domestic utilization over this reserve is still low and has not even been able to accommodate national industry demands. Said problem is rooted to the non-existence of a bridging policy that harmonizes mining sustainability goals along with a downstream paradigm in the industrial sector. Having said that, there are nuances of a similar theme within the upstream sector through a raw material export ban and an obligation for adding value through refining minerals. However, there lies a demand that is equally important to push the utilization of domestic refined minerals. Domestic industries must be able to utilize the minerals that is supplied and refine it further to derivative commodities that has economic value. Downstreaming would not be able to develop without an established supply and demand ecosystem from the upstream sector to the downstream sector. The result for this research has shown the need for clustering crucial minerals that is needed for downstreaming. The goal of said clustering is to ensure a mineral policy structure that is focused, from the upstream sector through the downstream sector, and also tailored

to each of its own characteristics. Thus, a Presidential Regulation is needed as a bridging policy. Several key substances within the current Presidential Regulation may be pointed to a downstream ecosystem, namely: (1) classification of Critical Minerals and Strategic Minerals (2) Sustainable Mining Principles; (3) Establishment of User Industries; (4) Net Zero Waste Perspective Within the Mining Sector; (5) The Establishment of Production Quotas; (6) Mineral Data Collection and Archives; (7) Innovation and Research; and (8) Government Facilities.

Keywords: minerals downstreaming, criticals minerals, strategic minerals, Perpres.

Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan sumber daya dan cadangan mineral yang melimpah, sebagai contoh mineral sebagai berikut: Nikel (no. 1 dunia), Timah (17 % cadangan dunia), Emas (6,9 % cadangan dunia), Tembaga (3,21 % cadangan dunia), Aluminium (2,1 % cadangan dunia), serta adanya potensi Logam Tanah Jarang (LTJ) yang terikat dalam cadangan mineral utama Indonesia. Dengan melimpahnya sumber daya mineral tersebut, komoditas mineral Indonesia memiliki potensi strategis untuk terus dikembangkan demi meningkatkan daya saing bangsa. Salah satu faktor utama yang menyebabkan kebutuhan mineral untuk industri masih didominasi oleh mineral impor adalah masih kurang memadainya fasilitas untuk melakukan hilirisasi, sehingga penguasaan pasar produk hilir yang berupa mineral yang telah melalui proses pengolahan tergolong kurang. Selain itu, berdasarkan data yang ada, Indonesia memiliki 15 jalur hasil mineralisasi logam dengan total panjang 15.000 km, yang lebih dari separuhnya belum dilakukan eksplorasi secara optimal. Hal yang demikian apabila tidak ditangani dengan baik, maka dapat membawa dampak yang besar baik bagi industri pengguna mineral maupun perekonomian secara

umum, dikarenakan apabila terjadi secara berlarut-larut dapat memicu kenaikan ekspor barang tambang secara masif. Tidak menutup kemungkinan pula bahwa kekayaan sumber daya alam di Indonesia tidak lagi dimanfaatkan untuk bangsa sendiri sesuai dengan amanat Pasal 33 ayat (3) UUD 1945.

Selanjutnya, apabila melihat pada ketentuan yang ada dalam regulasi eksisting, sejak diundangkannya UU 4/2009, pemerintah telah mendorong dilakukannya hilirisasi mineral dengan mewajibkan pemegang IUP dan IUPK untuk meningkatkan nilai tambah sumber daya mineral melalui pengolahan dan pemurnian hasil penambangan di dalam negeri. UU 3/2020 kembali menegaskan hal tersebut dengan mewajibkan pemegang IUP ataupun IUPK untuk melakukan peningkatan nilai tambah mineral di dalam negeri dalam kegiatan usaha pertambangan melalui pengolahan dan pemurnian komoditas tambang mineral logam, pengolahan mineral bukan logam, dan/atau pengolahan komoditas tambang yang berupa batuan. Selain itu, diatur pula bahwa dalam melakukan pengolahan dan/atau pemurnian tersebut terdapat acuan berupa batasan minimum pengolahan dan/atau pemurnian dengan mempertimbangkan peningkatan nilai ekonomi dan kebutuhan pasar.

Adanya hilirisasi tersebut tentunya harus diiringi oleh peningkatan industri hilir guna meningkatkan nilai tambah dari komoditas mineral yang ditambang dan juga dapat memenuhi kebutuhan industri yang umumnya menyerap mineral yang telah melalui proses pengolahan dan/atau pemurnian. Terlebih lagi, semangat hilirisasi mineral juga dimaksudkan untuk meningkatkan nilai tambah dari penjualan mineral tersebut untuk memenuhi kebutuhan industri – terutama industri dalam negeri – sehingga dalam hal ini harus pula memperhatikan kebijakan pengembangan industri berbasis mineral agar pemanfaatan mineral dalam negeri teroptimalisasi dengan baik. Pengaturan ini juga diharapkan mampu

mendukung kemandirian pasokan bagi industri pengolahan dan pemanfaatan di dalam negeri, khususnya yang memiliki kepentingan strategis nasional berupa ekonomi dan pertahanan negara. Sebagai contoh, pengembangan pabrik pengolahan dan pemurnian tembaga berpotensi memberikan PNBPN sebesar USD 411 juta (Rp 5,9 triliun) dan pajak senilai USD 598 juta (Rp 8,6 triliun), sehingga total pendapatan negara (PNBP dan pajak) akan mencapai Rp 14,5 triliun. Tanpa pembangunan pabrik pengolahan dan pemurnian Cu, pemasukan negara dari PNBPN dan pajak hanya sebesar sebesar Rp 11,8 triliun. Dengan adanya pabrik pengolahan dan pemurnian tembaga, pemasukan negara akan bertambah sebesar Rp 2,7 triliun.⁴ Selain itu, dampaknya multiplier effect, berupa kontribusi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) ataupun peningkatan tenaga kerja juga akan terjadi. Data dari Grand Strategi Minerba ESDM menyatakan akan ada peningkatan kontribusi nilai tambah terhadap PDB sebesar USD 6,8 miliar/tahun dan penyerapan 22.500 tenaga kerja baru karena adanya hilirisasi tembaga. Contoh lain, dengan dibangunnya 12 pabrik pemurnian alumina baru, diharapkan dapat menyerap seluruh bijih bauksit yang diproduksi sehingga produksi alumina dalam negeri pun dapat ditingkatkan hingga keseluruhan mencapai 13,9 juta ton (1,3 juta ton berupa produk CGA dan 12,6 juta ton berupa SGA). Pengembangan fasilitas pengolahan dan pemurnian alumina pada kapasitas maksimum diharapkan dapat berpotensi memberikan PNBPN sebesar USD 321 juta (Rp 4,6 triliun) dan pajak senilai USD 1,1 miliar (Rp 16,4 triliun) setiap tahun.

Di samping percepatan hilirisasi untuk memenuhi kebutuhan industri, pemanfaatan mineral yang merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui tentu juga harus memperhatikan ketersediaan cadangan mineral yang ada agar keberadaannya dapat dimanfaatkan dan dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat. Terlebih selain keberadaannya yang penting untuk bagi industri, mineral turut

memegang peranan penting dalam pengembangan energi baru terbarukan, dikarenakan mineral digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan energy saving instruments yang membutuhkan jenis mineral tertentu seperti lithium, REE, kobalt, nikel, mangan, dan grafit. Dalam hal ini, sejatinya pemanfaatan mineral untuk jenis-jenis tertentu yang memiliki ketersediaan yang terbatas yang dapat berimplikasi pada kelangkaan dan risiko pasokan bagi industri yang vital bagi negara perlu untuk diatur mengenai pengelolaan dan pemanfaatannya.

Namun demikian, apabila menelusuri peraturan perundang-undangan eksisting, tidak ditemukan adanya regulasi khusus yang mengatur tentang pengelompokan jenis mineral yang strategis dan vital di atas. Akan tetapi, upaya pengelompokan ini pada dasarnya telah termaktub dalam visi jangka panjang kebijakan mineral dan batubara nasional sebagaimana diatur dalam Kepmen ESDM 77.K/MB.01/MEM.B/2022. Dalam Kepmen *a quo* dapat ditemui adanya penggunaan frasa “mineral kritis” terutama dalam kaitannya dengan inventarisasi mineral dan batubara untuk memperoleh data dan informasi sumber daya dan cadangan mineral dan batubara baik yang strategis dan vital sebagai dasar pengelolaan mineral dan batubara untuk kepentingan pertumbuhan ekonomi dan pertahanan atau keamanan negara untuk pembangunan nasional jangka panjang. Sayangnya, Kepmen ESDM *a quo* tidak mengatur lebih lanjut mengenai tata pengelolaan mineral yang vital dan strategis tersebut.

Perumusan Masalah

Berangkat dari latar belakang di atas maka tulisan ini akan difokuskan untuk membahas permasalahan, yakni muatan pengaturan apa saja yang perlu diatur dalam Peraturan Presiden agar mampu menjadi *bridging policy* untuk membentuk ekosistem hilirisasi mineral?

Metode Penelitian

Penelitian ini secara khusus memusatkan fokusnya pada pembentukan kebijakan pemerintah dalam bentuk Peraturan Presiden di bidang Tata Kelola Mineral Kritis dan Mineral Strategis. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian hukum gabungan yuridis normatif dan empiris. Teknik pengumpulan data yang digunakan yakni melalui studi kepustakaan terhadap data-data sekunder berupa bahan-bahan hukum primer, sekunder dan tersier serta wawancara dengan sejumlah pelaku usaha di sektor mineral dan industri strategis, yang memiliki kompetensi yang relevan dengan penelitian. Analisis yang digunakan menggunakan pendekatan deskriptif.

Pembahasan

Dalam menghadapi tantangan hilirisasi, setidaknya terdapat sejumlah ketentuan penting yang krusial untuk mendorong terciptanya ekosistem hilirisasi yang berbasis pada *supply-demand* mineral yang baik. Nilai lebih dari Perpres ini terlatak pada posisinya sebagai *bridging policy* yang menyatukan paradigma *mining sustainability goals* dengan paradigma hilirisasi di sektor perindustrian. Adapun sejumlah muatan penting akan dielaborasi pada bagian ini.

1. Pengaturan Klasifikasi dan Penetapan Kriteria Mineral Kritis dan Mineral Strategis

Bahwa pada kondisi *status quo*, belum terdapat peraturan perundang-undangan yang secara jelas mengatur mengenai tata kelola mineral kritis dan mineral strategis. Oleh karena itu, perlu diperlakukan benchmark dalam meneliti praktik yang akan dilakukan di Indonesia. Sejauh ini, praktik di negara-negara lain juga mengatur mengenai “critical minerals”. Penetapan mineral kritis atau strategis perlu dilaksanakan dalam usaha untuk membangun *platform* baru berbasis tata kelola mineral yang dibutuhkan untuk hilirisasi.

Sejatinya, mineral kritis dan mineral strategis mencakup mineral-mineral yang telah diatur dalam UU 4/2009 jo. UU 6/2023 dan pelaksanaannya. Perpres bertugas memberikan definisi dan menetapkan parameter dari kedua kelompok mineral tersebut. Mineral kritis dimaknai sebagai 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. Suatu jenis Mineral ditetapkan sebagai Mineral Kritis berdasarkan kriteria: (1) sebagai Bahan Baku dalam industri strategis nasional; (2) memiliki nilai manfaat untuk perekonomian nasional dan pertahanan-keamanan negara; (3) memiliki risiko tinggi terhadap pasokan; dan (4) tidak ada pengganti yang layak.

Adapun mineral strategis adalah Mineral yang memiliki potensi meningkatkan daya saing global, cadangan devisa negara, penerimaan negara, dan/atau perekonomian. Suatu jenis Mineral ditetapkan sebagai Mineral Strategis berdasarkan kriteria: (1) sebagai Bahan Baku dan Bahan Penolong Industri dalam negeri, termasuk Industri Strategis; (2) memiliki potensi mengendalikan pasar global melalui dominasi sumber daya dan/atau cadangan; (3) memiliki kontribusi penerimaan negara yang besar dalam sektor pertambangan Mineral; dan (4) memiliki kontribusi terhadap cadangan devisa negara.

2. Pengaturan Penetapan Industri Pengguna

Industri strategis sebagai industri pengguna sebenarnya merupakan suatu hal yang sudah diatur dalam UU 3/2014 jo. UU 6/2023. Namun, penetapan industri strategis merupakan suatu kegiatan prioritas yang masih berjalan sampai dengan kajian ini dibuat. Berkaitan dengan Industri Mineral Kritis sebagai Industri Pengguna juga telah diatur dalam UU 3/2014 mengenai bahan baku dan bahan penolong. Adapun elaborasi ruang lingkup industri strategis telah diatur di Draft Perubahan RIPIN 2015-2035 yang meliputi beberapa industri. Dalam industri mineral

strategis dan mineral kritis strategis, jenis industri yang sudah diatur hanya disebut dalam PP 28/2021 yang mengatur besaran suatu industri. Adapun jenis-jenis industri yang bisa menjadi acuan adalah pada RIPIN 2015-2035.

Melihat masih tercecarnya industri-industri pengguna yang ada, perlu dilaksanakan harmonisasi pendefinisian industri dalam usaha untuk menyesuaikan kebutuhan *supply* dan *demand*. Perpres ini menetapkan industri pengguna sebagai berikut. Industri pengguna Mineral Kritis di antaranya adalah: (1) Industri energi terbarukan berupa pembangkit listrik tenaga air (PLTA) dan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS); (2) Industri kendaraan bermotor listrik berbasis baterai serta ekosistem baterai kendaraan bermotor listrik berbasis baterai; dan (3) Industri alat kesehatan. Adapun Industri pengguna Mineral Strategis di antaranya adalah: (1) Industri elektronika dan telematika (ICT); dan Industri logam dasar dan bahan galian logam.

3. Pengaturan Pengutamaan Serapan Dalam Negeri

Salah satu permasalahan yang terus menghalang upaya hilirisasi mineral kritis, mineral strategis, maupun mineral kritis strategis adalah kemampuan penyerapan bahan baku mineral oleh industri dalam negeri. Dibutuhkan adanya harmonisasi di antara rencana kebutuhan dari dalam negeri mengenai pasokan mineral yang dibutuhkan dengan kuota mineral yang akan dibatasi. Hal ini diperuntukan untuk menghindari gugatan negara anggota WTO dikarenakan bahan-bahan mineral kritis dan mineral strategis telah diserap dalam negeri dan tidak mengendap di dalam negeri. Dalam segi implementasi, dibutuhkan adanya kajian mengenai perumusan kebijakan yang akan dilakukan di antara Domestic Market Obligation (DMO), pembatasan impor, atau pengaturan tingkat komponen dalam negeri.

Domestic Market Obligation (DMO), mengatur mengenai jumlah dan jenis mineral yang harus dijual di dalam negeri sehingga diharapkan dapat membantu pemenuhan kebutuhan bahan baku dalam negeri. Adapun pembatasan impor, diarahkan untuk membuat industri pengguna mineral kritis dan mineral strategis dapat mengutamakan penggunaan bahan baku dalam negeri terlebih dahulu. Terakhir adalah pengaturan Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) Barang untuk mengoptimalkan penggunaan komponen dalam negeri.

4. Pengaturan Penetapan Penambangan Berkelanjutan (*Sustainable Mining*)

Berdasarkan data dari Kementerian ESDM, beberapa komoditas mineral mengalami penurunan ketersediaan sumber daya dan cadangan, salah satunya adalah komoditas timah. pada tahun 2021 jumlah sumber daya timah dalam bentuk kasiterit adalah sebesar 2.4 juta ton dan cadangan sebesar 2.17 juta ton. Jumlah ini mengalami penurunan sebesar 15% dari sumber daya tahun 2020 dan 20% dari cadangan. Sementara itu, produksi bijih timah rata-rata adalah 57.3 ribu ton per tahun. Sehingga umur cadangan timah di Indonesia bertahan hingga 37 tahun ke depan.

Disisi lain, dengan adanya program pemerintah untuk melakukan hilirisasi proses produksi mineral dalam rangka meningkatkan nilai tambah, maka dibutuhkan suatu tata kelola yang dapat menjaga ketahanan umur cadangan mineral di Indonesia. Salah satunya melalui penerapan konsep sustainable mining goals dengan mengimplementasikan penilaian indikator 2 parameter yaitu coverage area (CA) dan Reserves Replacement Ratio (3R). Parameter CA merupakan perbandingan luas dari area yang telah dieksplorasi dan area yang tidak berpotensi terhadap luas area WIUP dan Parameter 3R merupakan rasio penemuan cadangan terhadap jumlah produksi.

5. Pengaturan Paradigma Nett Zero Waste dalam Industri Pertambangan

Bahwa dalam setiap proses penambangan akan selalu menghasilkan Sisa Hasil Pengolahan (SHP) dan Sisa Hasil Pengolahan dan Pemurnian (SHPP). Perlu diketahui bahwa beberapa SHP dan SHPP adalah komoditas yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Oleh karena itu, perlu dikaji lebih lanjut dari sisi teknis dan regulasi mengenai cara berserta regulasi yang dibutuhkan untuk mendukung pengolahan SHP dan SHPP agar membuat industri pertambangan yang memiliki *nett zero waste*.

Indonesia juga perlu mengatur tata kelola pemanfaatan mineral-mineral yang terkandung dalam barang sisa, seperti sisa HP dan sisa barang elektronik. Perpres ini mengusulkan pembangunan industri skrap serta penetapan standar acuan skrap yang akan diperdagangkan. Pendekatan ini sejalan dengan perspektif ekonomi sirkuler.

6. Pengaturan Penyusunan Peta Jalan Hilirisasi sebagai Dokumen Acuan Stakeholders

Perpres ini mewajibkan Menteri ESDM dan Menteri Perindustrian berkoordinasi menyusun peta jalan hilirisasi yang paling sedikit memuat: (1) target jenis Industri yang akan dikembangkan untuk hilirisasi beserta tata waktunya; (2) ketersediaan Bahan Baku dan Bahan Penolong; (3) kebutuhan dan serapan Industri Pengguna dalam negeri dari Mineral Kritis dan Mineral Strategis; dan (4) estimasi kebutuhan energi. Dokumen ini akan membantu semua pihak untuk menjalankan target hilirisasi karena validitasnya tinggi dan disusun dengan mempertimbangkan: (1) potensi sumber daya dan cadangan Mineral Kritis, Mineral Strategis, dan Mineral Kritis Strategis; (2) potensi dan perkembangan sosial ekonomi wilayah; (3) perkembangan Industri dan bisnis, baik nasional maupun internasional; dan (4) perkembangan lingkungan strategis, baik nasional maupun internasional.

7. Pengaturan Akselerasi Riset dan Inovasi

Ada pengaturan yang mewajibkan pemerintah menyelenggarakan percepatan Riset, penyediaan teknologi, dan peningkatan kesiapan teknologi. Ada dua target yang disasar, yakni untuk kegiatan penyelidikan umum, Eksplorasi, studi kelayakan, pengembangan material substitusi, konstruksi, dan penambangan Mineral Kritis dan Mineral Strategis. Selain itu juga untuk kegiatan Pengolahan dan/atau Pemurnian, pemanfaatan SHP dan/atau SHPP, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pascatambang Mineral Kritis dan Mineral Strategis.

Dalam rangka mencapai sasaran percepatan Riset dan penyediaan teknologi maka Pemerintah Pusat dan/atau Pemerintah Daerah menyediakan alokasi dana pelaksanaan Riset dan penyediaan teknologi yang bersumber pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara.

8. Pengaturan Dukungan Pemerintah

Pengusahaan dan peningkatan nilai tambah Mineral Kritis dan Mineral Strategis membutuhkan kehadiran pemerintah. Oleh karena itu, dukungan Pemerintah Pusat diatur dalam bentuk ketentuan mengenai pemberian fasilitas sesuai dengan kewenangannya berupa: (1) insentif impor; (2) paket insentif fiskal; (3) kemudahan; (4) kerja sama investasi; (5) penyediaan tarif listrik khusus; (6) insentif harga energi yang kompetitif; dan (7) penyesuaian ketentuan.

Kesimpulan

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa sebagai negara yang memiliki kekayaan mineral yang besar, Indonesia memiliki potensi yang sangat tinggi untuk dapat membangun industri dalam sektor mineral. Namun, tata kelola yang ada sekarang tidak mendukung Indonesia untuk dapat melaksanakan hilirisasi dan hanya cenderung berperan sebagai sumber

bahan tambang. Akibatnya, Indonesia tidak dapat merasakan nilai tambah dari bahan baku mineral yang dimilikinya. Oleh karena itu terdapat urgensi untuk mengatur tata kelola hilirisasi sumberdaya mineral dalam kerangka pembangunan hukum nasional yakni melalui Perpres Mineral Kritis dan Mineral Strategis.

Daftar Pustaka

- Ahyari, Agus, 2004, *Manajemen Produksi: Perencanaan Sistem Produksi*, BPFE UGM, Yogyakarta.
- APBI-ICMA, Persiapan Launching SIMBARA (Sistem Informasi Pengelolaan Mineral dan Batubara), <http://www.apbi-icma.org/news/6469/persiapan-launching-simbara-sistem-informasi-pengelolaan-mineral-dan-batubara>, diakses 26 Desember 2022.
- Chair James Maloney, 2021, From Mineral Exploration to Advanced Manufacturing: Developing Value Chains for Critical Minerals in Canada; Report for the Standing Committee on Natural Resources”, the House of Commons.
- David E. Bond dan Matt Solomon, White & Case, “Quest to bolster critical mineral supply will persist through economic downturn”, <https://www.whitecase.com/insight-our-thinking/mining-metals-2022-quest-bolster-critical-mineral-supply>, diakses 10 Desember 2022.
- Department of Industry, Science, Energy and Resources, 2022, *2022 Critical Minerals Strategy*, The Australian Government, Canberra.
- Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara, 2022, Grand Strategy Mineral dan Batubara: Arah Pengembangan Hulu Hilir Mineral Utama dan Batubara Menuju Indonesia Maju, Jakarta, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.

- Government of Canada, “Critical Minerals: an opportunity for Canada”, <https://www.canada.ca/en/campaign/critical-minerals-in-canada/critical-minerals-an-opportunity-for-canada.html>, diakses 26 November 2022.
- He, Yujia, “The *trade-security* nexus and U.S policy making in critical minerals”, *Resources Policy*, Vol. 59, Desember 2018.
- HM Government, 2022, *Resilience for the Future: The United Kingdom’s Critical Mineral Strategy*, The National Archive, London.
- Hukumonline, “Melalui Uji Materi, Masyarakat Berhasil Batalkan Perda Tambang Nikel”, <https://www.hukumonline.com/berita/a/melalui-uji-materi--masyarakat-berhasil-batalkan-perda-tambang-nikel-1t63b292d2c4b4a>, diakses pada 26 Januari 2023.
- International Council on Mining & Minerals (ICMM), 2019, *Exploration Targets, Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves*, CRIRSCO.
- KCMI-MGEI, “About CPI”, <https://www.kcmi-mgei.id/cpi/about-cpi/>, diakses 15 Desember 2022.
- Lewicka E, Guzik K, Galos K. “On the Possibilities of Critical Raw Materials Production from the EU’s Primary Sources”. *Resources*. Vol. 10 No. 5, Mei 2021.
- Muhammad Julian, “Mengapa Pengurusan Amdal Perusahaan Tambang Butuh Waktu Lama <https://industri.kontan.co.id/news/mengapa-pengurusan-amdal-perusahaan-tambang-butuh-waktu-lama>”, diakses pada 3 Maret 2023.
- Nedal T. Nassar dan Steven M. Fortier, 2021, “Methodology and Technical Input for the 2021 Review and Revision of the US Critical Minerals List”, US Geological Survey Open-File Report 2021-1045.

- Nikel.co.id, “Ketum PERHAPI, Rizal Kasli: Kode KCMI 2017 Setara Kode Internasional”, <https://nikel.co.id/ketum-perhapi-rizal-kasli-kode-kcmi-2017-setara-kode-internasional/>, di akses pada 27 Desember 2022
- PERHAPI, “Competent Person Indonesia”, <https://perhapi.or.id/kcmi/competent-person-indonesia>, diakses 15 Desember 2022
- PERHAPI, “How to be CPI”, <https://perhapi.or.id/kcmi/how-to-be-cpi>, diakses 15 Desember 2022.
- Suudi, Muhammad Yasman dan Eddy Sanusi S, “Pengaruh Bahan Baku dan Manajemen Rantai Pasokan Terhadap Proses Produksi PT. Niro Ceramic Nasional Indonesia,” *Jurnal Ekonomi dan Industri* 22, Vol 5, No. 1, April 2022.
- US Department of Defense, “Release: The Defense Department’s Strategic and Critical Minerals Review”, <https://www.defense.gov/News/Releases/Release/Article/2649649/the-defense-departments-strategic-and-critical-materials-review/>, diakses 26 November 2022.
- US Geological Survey, “US Geological Survey Releases 2022 list critical minerals”, <https://www.usgs.gov/news/national-news-release/us-geological-survey-releases-2022-list-critical-minerals>, diakses pada 5 Maret 2023
- US Securities and Exchange Commission, “Modernization of Property Disclosure for Mining Registrants: a Small Entity Compliance Guide”, <https://www.sec.gov/corpfin/secg-modernization-property-disclosures-mining-registrants>, diakses 27 Desember 2022.
- US Strategic and Critical Materials Stock Piling Act
- USGS and US Department of the Interior, The Daily Journal of the United States Government, <https://www.federalregister.gov/documents/2021/11/09/2021-24488/2021-draft-list-of-critical-minerals>, diakses 26 November 2022.

