



STRATEGI PENEGAKAN KEBIJAKAN HILIRISASI NIKEL TERHADAP PEMENUHAN KEBUTUHAN DOMESTIK DAN KEMANDIRIAN INDUSTRI PERTAHANAN

Rakha Al-Hakim G, Jupriyanto, George Royke Deksin,

Sovian Aritonang, M. Taufiq Ramadhan

Prodi Industri Pertahanan, Fakultas Sains dan Teknologi Pertahanan,

Universitas Pertahanan Republik Indonesia

Abstrak

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis strategi kebijakan pemerintah Indonesia dalam program hilirisasi hasil tambang, khususnya nikel dalam pemenuhan kebutuhan dan kemandirian industri pertahanan. Pendekatan pada penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan metode yuridis normative. Pendekatan masalah pada penelitian ini dilakukan secara teoritis dan formil melalui hukum positif yang berlaku di Indonesia termasuk kebijakan instansi yang berhubungan dengan hilirisasi. Data yang diperoleh untuk menunjang penelitian ini adalah data primer dan data sekunder, data primer melalui wawancara dengan Kodam Bukit Barisan dan data sekunder menggunakan sumber bacaan meliputi buku, peraturan perundang-undangan baik Undang-Undang, peraturan menteri, serta dasar hukum lain yang masih berlaku, jurnal atau karya tulis ilmiah dan media elektronik yang memiliki kredibilitas. Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa kebijakan hilirisasi memiliki pengaruh positif terhadap kebutuhan dan inovasi dalam negeri dibidang industri pertahanan, hal ini dilihat dari mulai adanya pengembangan kendaraan listrik oleh Badan Usaha Milik Negara industri pertahanan yakni PT. Perindustrian TNI Angkatan Darat atau PT. PINDAD. Serta strategi yang dilakukan untuk menunjang kebijakan hilirisasi melalui perbantuan dari Tentara Nasional Indonesia (TNI) dalam menjaga objek vital nasional dan pemenuhan kebutuhan pertambangan khususnya nikel dalam negeri.

Kata Kunci: Hilirisasi, Elektrifikasi, Kebijakan Publik, Industri Pertahanan.

PENDAHULUAN

Ancaman di setiap negara, Indonesia salah satunya memiliki perkembangan yang signifikan. Bercermin dari kondisi geopolitik Indonesia yang dilihat dari letak geografis Indonesia yang sangat strategis, mendorong perkembangan banyaknya tantangan yang dihadapi salah satunya ancaman militer dan non militer. Sebagaimana yang diketahui ancaman non-militer kerap menjadi perluasan dari ancaman tradisional, yakni ancaman dibidang ideologi, politik dan ekonomi. Selain itu ancaman militer dicerminkan beberapa sengketa yang memanas diwilayah Indonesia khususnya perairan yang mampu mengancam kedaulatan negara. Sehingga pemerintah dapat menjaga kedaulatan negara melalui beberapa Langkah strategis, salah satunya peningkatan kemandirian industri pertahanan. Industri pertahanan memiliki peran penting dalam menjaga kedaulatan negara melalui Alpalhankam yang dimiliki Indonesia menjadi cerminan seberapa kuat suatu negara. Sistem Pertahanan negara yang menerapkan 3 (tiga) komponen yang terdiri dari komponen utama dalam hal ini adalah TNI, komponen cadangan dan komponen pendukung. Komponen pertahanan negara melibatkan industri pertahanan sebagai komponen pendukung, hal ini cukup merefleksikan bahwa seberapa penting industri pertahanan sebagai salah satu aspek yang harus diperhatikan.

Perkembangan teknologi dan tren dunia mampu mempengaruhi suatu negara memberdayakan perkembangan tersebut, sebagai contoh elektrifikasi di Indonesia sudah menjadi suatu kebijakan yang didepankan oleh pemerintah dalam menuju *net zero carbon*. Tidak hanya di Indonesia, industri diberbagai dunia juga sudah mulai beralih ke energi terbarukan seperti Amerika dengan peralihan

kendaraan melalui Tesla dan Indonesia yang mengajak masyarakat untuk mengubah kendaraan ke energi listrik baik kendaraan roda dua, roda empat atau TransJakarta yang mulai menambah armada kendaraan listriknya. Walaupun maraknya peralihan ke elektifikasi, hal ini mempengaruhi industri dibidang pertahanan, salah satunya dalah PT. PINDAD yang memperkenalkan 2 (dua) produknya yang menggunakan listrik. Produk ini menjadi produk perdana yang mentransformasikan alpalhankam memiliki potensi menggunakan baterai atau listrik.

Sebagaimana yang diketahui, penggunaan kendaraan bertenaga listrik pada industri pertahanan menggunakan bahan dasar yang berasal dari bijih nikel. Bijih nikel menjadi bahan baku pertambangan yang utama dalam pembuatan baterai disetiap kendaraan listrik. Sehingga beberapa waktu lalu, Presiden Republik Indonesia, Ir. Joko Widodo, memberikan pesan untuk memberhentikan ekspor beberapa bahan pertambangan salah satunya bijih nikel untuk meningkatkan hilirisasi dan investasi di Indonesia. Hal ini tentu membuat beberapa negara menjadi khawatir akan pasokan persediaan bijih nikel. Sehingga beberapa pihak salah satunya Uni Eropa, yang menghasilkan kekalahan Indonesia di *World Trade Organization (WTO)*.

Hilirisasi menjadi program pemerintah untuk memaksimalkan sumber daya alam yang ada. Melihat tren ancaman yang semakin bervariasi, mendorong kebutuhan akan nikel mejadi meningkat, tidak hanya untuk industri pada umumnya, namun pada kebutuhan kebutuhan industri pertahanan Indonesia. hal ini meliputi kebutuhan akan bahan baku baterai yang menjadi tenaga kendaraan listrik PT. PINDAD dan memenuhi kebutuhan inovasi yang akan datang meliputi berbagai produk elektrifikasi. Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2012 tentang Industri Pertahanan

menjadi landasan bahwa pemenuhan kebutuhan Alat Peralatan Pertahanan dan Keamanan atau Alpalhankam Indonesia dalam menjaga kedaulatan negara. Indonesia menjadi negara yang sudah mengemborkan *net zero carbon by 2050* salah satunya Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 tentang Percepatan program Kendaraan Bermotor Listrik berbasis Baterai untuk Transportasi Jalan yang menunjukkan keseriusan Indonesia untuk ikut serta partisipasi program dunia. Melalui adanya perubahan tren industri yang lebih hijau dan berkelanjutan, hal ini memberikan mandate kepada pemerintah pusat untuk membuat kebijakan dalam upaya melindungi bahan baku strategis seperti nikel. Berbagai kebijakan pemerintah telah menekankan kebijakan hilirisasi ini.

Pusat Geologi menerbitkan beberapa rekomendasi pada wilayah pertambangan mineral yang tersebar di Indonesia, Laporan tahun 2022 terdapat 10 (sepuluh) wilayah sebaran komoditas terdiri dari tembaga, galena dan nikel. 7 (tujuh) diantaranya adalah nikel. Sebaran komoditas ini seluruhnya terdapat di Maluku Utara, Kabupaten Halmahera Timur, Halmahera Selatan dan Halmahera Tengah dengan berbagai variasi luas.

Pencurian bijih nikel dan *illegal mining* menjadi semakin marak ditemukan di Indonesia, misalnya Pangdam Kodam XIV Hasanuddin menyoroti adanya aktivitas pertambangan nikel illegal yang diduga dilakukan oleh PT. Babarina Putra Sulung di Muara Lapao, Wolo, Kolaka. Perusahaan tersebut disinyalir hanya memiliki izin batuan, tidak memiliki izin pertambangan nikel (Media Indonesia, 2022) dan beberapa waktu lalu, ditemukan ekspor illegal bijih nikel ke Tiongkok oleh Komisi Pemberantasan Korupsi (KPK) sebanyak 5,3 juta ton (Media Indonesia, 2023). Melihat maraknya tindakan illegal dan pencurian

terhadap nikel Indonesia, hal ini mencerminkan nikel merupakan salah satu hasil tambang yang dicari oleh berbagai pihak, sehingga diperlukan suatu strategi dalam melindungi cadangan nikel di Indonesia untuk pemenuhan industri yang ada, termasuk industri pertahanan. Pada penulisan penelitian ini, penulis berupaya untuk membedah peran kebijakan hilirisasi yang ada terhadap perkembangan industri industri pertahanan di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode penelitian yuridis normatif. Penelitian kualitatif menurut Sugiyono yang dikutip dari (Prasanti, 2018) bahwa penelitian ini merupakan suatu penelitian dengan menggunakan objek alamiah dimana peneliti merupakan instrument kunci, Teknik pengumpulan data dilakukan secara gabungan, alaisis data bersifat induktif serta hasilnya akan memiliki penekanan makna daripada generalisasi. Pendekatan masalah yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan dengan pendekatan teoritis dan pendekatan formil yang berpedoman pada hukum positif di Indonesia. Sehubungan itu, penulis mengkaji dan meneliti aspek yuridis terkait kebijakan hilirisasi sebagai upaya perlindungan bahan baku strategis untuk industri pertahanan. Sumber data pada penelitian ini adalah primer yakni melalui wawancara dengan instansi terkait dan sekunder yang diperoleh dari bahann Pustaka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hilirisasi mineral Indonesia telah diatur dalam Undang- Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batu Bara, hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan produk akhir dari setiap usaha pertambangan yang ada supaya terciptanya nilai tambah dan menjaga

ketersediaan bahan baku industri dalam negeri. Tambang mineral memiliki kecenderungan untuk diekspor dalam keadaan mentah, hal ini akan menghilangkan peluang Indonesia untuk memperoleh nilai tambah dan pihak asing diuntungkan dalam penambahan bahan baku industrinya. Kebijakan hilirisasi mengalami perkembangan yang tidak singkat. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 7 Tahun 2012 tentang Peningkatan Nilai Tambah Mineral Melalui Kegiatan Pengolahan dan Pemurnian Mineral atau Permen ESDM No 7/2012 mencerminkan bahwa sejak diterbitkannya Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 masih banyak peningkatan ekspor bahan mentah. Kementerian ESDM merilis bahwa ekspor bijih nikel misalnya, dalam rentan waktu 3 tahun sejak diundangkan UU Minerba mencetak peningkatan 800% (ESDM, 2012), hal ini dikhawatirkan akan mengurangi cadangan bahan baku nikel di Indonesia, untuk itu Permen No. 7/2012 memiliki peran dalam menjamin ketersediaan bahan baku. Pada Pasal 7 Permen No. 7/2012 mengamanatkan bahwa Pemegang IUP Operasi Produksi dan IUPK Operasi Produksi mineral logam memiliki kewajiban untuk melakukan pengolahan atau pemurnian hasil penambangan dalam negeri, lebih lanjut Pasal 21 menegaskan pelarangan untuk menjual *raw material* ke luar negeri. Permen 7/2012 merupakan wujud pemerintah dalam memaksimalkan hilirisasi hasil tambang untuk menambah nilai dari pertambangan yang ada. Untuk memberikan pemahaman lebih lanjut Pertambangan di Indonesia memiliki beberapa izin yang terkait dengan berbagai kegiatan. Misalnya IUP Eksplorasi, atau Izin Usaha Pertambangan yang diberikan untuk melakukan penyeleidikan umum, studi kelayakan dan eksplorasi tambang. IUP Operasi merupakan izin yang diperoleh

setelah pelaksanaan eksplorasi dan melakukan tahap kegiatan operasi produksi. Selain itu, IUPK Eksplorasi, atau Izin Usaha Pertambangan Khusus eksplorasi prinsipnya seperti IUP Eksplorasi, namun izin lebih spesifik terhadap usaha pertambangan khusus. Tidak bertahan lama, Kementerian ESDM mengeluarkan Peraturan Menteri yang memperbolehkan untuk melakukan kegiatan ekspor *raw material* ke luar negeri. Hal ini tertuang pada Peraturan Menteri ESDM Nomor 11 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri ESDM Nomor 7 Tahun 2012 dimana Pasal 21A pada Permen 11/2012 rekomendasi Menteri harus sudah dimiliki oleh para pemegang Izin Usaha Pertambangan tingkat Operasi Produksi dan IPR dalam hal ini Dirjen untuk melakukan ekspor dengan syarat perolehan rekomendasi yakni (Permen 11/2012):

1. *Clean & Clear* harus dimiliki pada IPR dan Status Izin Usaha Pertambangan Operasi atau IUP Operasi
2. Telah menyelesaikan berbagai bentuk kewajiban pembayaran ke Negara
3. Mengutrakan Kerjasama atau rencana kerja dalam hal pengelolaan pemurnian mineral dalam negeri
4. Menandatangani pakta integritas.

Peraturan Menteri ini menjadikan kebijakan hilirisasi belum sepenuhnya terlaksana, terdapat beberapa pengecualian melakukan praktik ekspor bahan mentah dengan adanya peraturan perundang-undangan yang sama. Pada tahun 2013, Kementerian ESDM mengeluarkan Peraturan Menteri ESDM Nomor 20 Tahun 2013 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri ESDM Nomor 7 Tahun 2012 tentang Peningkatan Nilai Tambah Mineral Melalui Kegiatan

Pengolahan dan Pemurnian Mineral. Peraturan ini mengubah, menambah dan menghapus beberapa pasal yang ada pada peraturan menteri sebelumnya. Larangan mengekspor *raw mineral* ke luar negeri juga ditetapkan pada Pasal 21A ayat (1) yang memberikan Batasan waktu hingga 12 Januari 2014, akan tetapi menjual *raw material* tetap diperbolehkan ke luar negeri dengan penambahan syarat persetujuan ekspor dari Menteri Perdagangan atau pejabat yang ditunjuk sesuai dengan peraturan perundang-undangan setelah mendapat rekomendasi dari Menteri.

Kewajiban pengolahan mineral logam diperketat melalui Peraturan Menteri ESDM Nomor 1 Tahun 2014. Pasal 12 ayat (3) Permen ESDM No. 1/2014 menyatakan bahwa pemegang izin IUP Operasi produksi mineral logam dapat menjual dalam jumlah tertentu dengan hasil pengolahan masuk pada hasil pemurnian dengan memenuhi Batasan minimum pengolahan. Pembatasan ini dilegitimasi kembali pada Ayat (4) meliputi pengecualian dalam melaksanakan kegiatan ekspor hasil komoditas meliputi Nikel, Timah, Emas, Perak, Kronium dan Bauksit. Peraturan Menteri ESDM Nomor 5 Tahun 2017 tetap konsisten menetapkan standar minimum pengelolaan atau pemurnian mineral yang dapat dijual ke luar negeri.

Berdasarkan panjangnya perjalanan peraturan yang mendorong upaya hilirisasi, kembali ke tujuan utamanya yaitu memberikan nilai tambah pada hasil pertambangan yang ada di Indonesia. Hal ini ditambah tren elektrifikasi yang digemborkan keberbagai industri Tanah Air. Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 tentang Percepatan program Kendaraan Bermotor Listrik berbasis Baterai untuk Transportasi Jalan menjadi acuan pembuatan kendaraan berbasis listrik untuk transportasi, namun hingga saat ini belum adanya pengaturan khusus

yang meliputi proses produksi kendaraan tempur atau ranpur berbasis baterai. Dengan hadirnya prototype Maung EV yang telah dipamerkan dalam ajang Indo Defence 2022, menjadi pembuka gerbang ranpur yang lebih ramah lingkungan. Pemerintah melalui kebijakan hilirisasi tambang salah satunya nikel merupakan kebijakan yang mampu melindungi cadangan nikel di Indonesia serta membangun inovasi dibidang industri pertahanan. Misalnya pada penggunaan kendaraan listrik bisa menggunakan Stainless Steel 416 yang memiliki sifat material ketahanan pada korosi yang baik, ketahanan aus, oksidasi dan kemampuan pada mesin yang baik. Banyaknya potensi pasar yang dibutuhkan untuk pembuatan Stainless steel seperti dibidang dirgantaraan (produksi pesawat), medis, energi, transportasi hingga industri persenjataan.

Selain memberikan legitimasi pada beberapa bahan baku yang bersifat strategis, pemerintah dapat melibatkan TNI atau POLRI dalam melindungi objek vital nasional salah satunya Mineral pertambangan dan Nikel yang saat ini menjadi objek vital nasional yang perlu dilindungi, menurut Keputusan Presiden Nomor 63 Tahun 2004 tentang Pengamanan Obyek Vital Nasional, merupakan suatu Kawasan, bangunan atau usaha yang menyangkut hajat hidup orang banyak, kepentingan suatu negara dan sumber pendapatan negara yang strategis. Buku Putih Pertahanan Indonesia (Kemhan, 2015) membagi beberapa bentuk ancaman non-militer, ancaman dibidang ideologi, politik, ekonomi, sosial-budaya, teknologi, keselamatan umum serta ancaman berdimensi legislasi. Untuk menghadapi ancaman ekonomi, yakni salah satunya illegal mining yang terjadi di Indonesia, diperlukan kebijakan pertahanan dalam menjaga objek vital nasional. Pada Pasal 7 Undang-Undang 34 Tahun 2004 tentang Tentara Nasional Indonesia

(TNI) bahwa Tentara Nasional Indonesia memiliki 2 (dua) operasi militer perang dan operasi militer selain perang (OMSP), pada OMSP TNI memiliki operasi untuk mengamankan objek vital nasional yang bersifat strategis. J. Peter Burgess dalam bukunya *Non-Military Security Challenges* (Rifai, 2022) menjelaskan sebuah tantangan memiliki berhubungan kondisi terhadap ancaman non-militer seperti sumber daya alam dan air, hal ini sejalan dengan adanya potensi ancaman dari kekayaan alam Indonesia yakni nikel. Sebagai contoh yang bisa dilakukan melalui pemantauan dan peninjauan Proyek Strategis Nasional oleh Kodam dimana penambangan itu dilaksanakan.

Sebagai bentuk pengawasan objek vital nasional, strategis penguatan wilayah kodam masing-masing bisa menjadi cara yang efektif untuk memberikan ketidakberanian pada *illegal miner*. Misalnya dapat dilakukan dengan penguatan pada wilayah yang memiliki sebaran cadangan nikel pada peta sebagai berikut:



Gambar 1: Sebaran cadangan Bijih Nikel
Sumber: Badan Geologi 2019

Berdasarkan sebaran peta diatas, dapat dilihat daerah cadangan nikel terbesar ada di Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, Sebagian wilayah Maluku dan Sulawesi Tengah. Melalui pemetaan yang diperbaharui oleh Badan Geologi, TNI dapat mengkoordinasi dalam penguatan wilayah sekitar, misalnya Komando Daerah Militer atau Kodam XVI Patimura atau PTM bisa ikut memberikan perhatian lebih dalam menjaga objek vital nasional, seperti

mengadakan Latihan dan patrol di wilayah pertambangan tanpa mengganggu aktivitas di area tersebut. Kegiatan ini menjadi bentuk dari Bhakti TNI dari Surat keputusan Kepala Staff Angkatan Darat Nomor SKEP/480/XII/2004 tertanggal 20 Desember 2004 tentang Bujuknik Gar Bhakti TNI, merupakan melibatkan Angkatan selaku alat pertahanan negara untuk menjalankan fungsi sosial yang mampu menunjang pembangunan serta melaksanakan program pemerintah tanpa mengabaikan kewaspadaan dan kesiapsiagaan dibidang pertahanan negara. Melalui dasar SKEP KSAD menjadi legitimasi bahwa salah satu bentuk melindungi objek vital nasional melalui Operasi Bhakti.

SIMPULAN

Indonesia telah mengatur beberapa ketentuan dalam upaya melakukan hilirisasi hasil tambang dan mineral. Undang - Undang Nomor 3 Tahun 2020 tentang Perubahan atas Undang - Undang Nomor 4 tahun 2009 tentang pertambangan mineral dan batubara menjawab permasalahan hilirisasi, selain itu banyak juga pengaturan turunannya yang menjadi langkah pemerintah untuk memenuhi kebutuhan mineral dalam negeri. Industri pertahanan juga memiliki berbagai inovasi khususnya peralihan beberapa kendaraan tempur yang bertenaga baterai. Strategi yang dapat dilakukan untuk hilirisasi hasil tambang ini, salah satunya adalah pengikutsertaan TNI dalam melakukan pengawasan pada objek vital nasional, salah satunya melalui operasi bhakti

DAFTAR PUSTAKA

Amalia, Yasmina, *et.al.* 2020. *Analisis Kandungan Unsur Ni pada Zona Saprolit Bijih Nikel Laterit, Kecamatan Bahodopi, Kabupaten Morowali, Sulawesi Tengah*, Jurnal Sains dan Teknologi (SAINTEK), Vol 1 (2).

Setiawan, Karina Novita Sari, *et.al.* 2018. *Analisis Skala Penambangan Mineral dan Pengangkutan (Studi Kasus: Angkutan Nikel di Sulawesi Tenggara)*, Jurnal Teknik ITS, Vol 7 (1).

Wijaya, Brian dan Cahya Fajar Budi Hartanto. 2021. *Penanganan Muatan Nickel Ore untuk Peningkatan Keselamatan Kapal MV. Rashad*, 3rd National Seminar on Maritime and Interdisciplinary Studies, Vol. 3 (1).

Bahfie, Fathan, *et.al.* 2021. *Tinjauan Teknologi Proses Ekstraksi Nikel Laterit*, Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Vol. 17 (3).

Purwanti, Asrani. 2019. *Uji Analisis Nikel Ore Menggunakan Metode Fusion Berdasarkan Variasi Suhu*, Makassar: Universitas Bosowa

Prasanti, Ditha. 2018. *Penggunaan Media Komunikasi Bagi Remaja Perempuan dalam Pencarian Informasi Kesehatan*, Jurnal Lontar Vol. 6 (1)

Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. 2013. *Media Industri: Hilirisasi Minerba Meningkatkan Potensi Industri Nasional*, Majalah Kementerian Perindustrian Nomor 4

Rifai, Muhtar, *et.al.* 2022. *Pengaruh Anggaran Pertahanan dan Minimum Essential Force dalam Menghadapi Ancaman Non Militer (Studi di Direktorat Jendral Kekuatan Pertahanan)*, CITIZEN: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia, Vol 2 (1).

Prabawati, Indah, Tjitjik Rahaju dan Badrudin Kurniawan. 2015. *Analisis Kebijakan Publik*, Surabaya: UNESA University Press, Cetakan I

Anggara, Sahya. 2018. *Kebijakan Publik Pengantar*, Bandung: Pustaka Setia, Cetakan II

Abdoellah, Awan Y dan Yudi Rsfiana. 2016. *Teori dan Analisis Kebijakan Publik*. Bandung: CV. Alfabeta, Cetakan I

Badan Pusat Statistik. 2023. *Publikasi Statistik Pertambangan Non Minyak dan Gas Bumi*. <<https://www.bps.go.id/indicator/10/508/1/produksi-barang-tambang-mineral.html>> , Diakses pada 11 Juli 2023 Pukul 13.42 WIB.

Dewi, Dian Suluh Kusuma. 2022. *Buku Ajar Kebijakan Publik: Proses, Implementasi dan Evaluasi*. Yogyakarta: Penerbit Samudra Biru. Cetakan I

Rodiyah, Isnaini, Ilmi Usrotin Choiriyah dan Hendra Sukmana. 2022. *Buku Ajar Kebijakan*

Publik. Sidoarjo: USMIDA Press. Cetakan I

Media Indonesia. 2023. *Bahlil Mengaku tidak Tahu Sama Sekali RI Kecolongan 5 Juta Ton Nikel*. <<https://mediaindonesia.com/ekonomi/593332/bahlil-mengaku-tidak-tahu-sama-sekali-ri-kecolongan-5-juta-ton-nikel>> Diakses pada 11 Juli 2023, Pukul 22.29 WIB

Media Indonesia. 2022. *Negara Rugi Triliunan, Pangdam XIV Soroti Tambang Nikel Ilegal di Kolaka*. <<https://mediaindonesia.com/nusantara/515542/negara-rugi-triliunan-pangdam-xiv-soroti-tambang-nikel-ilegal-di-kolaka>> Diakses pada 9 Juli 2023, Pukul 10.30 WIB.

Badan Geologi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2023. *Laporan Kinerja Badan Geologi 2022*. Bandung: Badan Geologi

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. 2020. *Booklet: Peluang Investasi Nikel Indonesia*. Jakarta: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia