

# PENGELOLAAN NIKEL INDONESIA TERHADAP PERTAHANAN NEGARA DAN KETAHANAN ENERGI

## INDONESIA NICKEL MANAGEMENT ON STATE DEFENSE AND ENERGY SECURITY

Nurbaiti<sup>1</sup>, M. Sidik Boedoyo<sup>1</sup>, Purnomo Yusgiantoro<sup>1</sup>

KETAHANAN ENERGI, FAKULTAS MANAJEMEN PERTAHANAN, UNIVERSITAS  
PERTAHANAN  
(nurbaitiii0909@gmail.com,msboedoyo@gmail.com,purnomoys@gmail.com)

**Abstrak** – Nikel merupakan komponen penting dari material baterai untuk mendukung transisi penggunaan kendaraan *Internal Combustion Engine* ke kendaraan listrik. Indonesia memiliki cadangan nikel terbesar di dunia khususnya di Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Selatan. Permasalahan penelitian yaitu pengelolaan sumber daya nikel belum maksimal dan belum dikuasai Indonesia serta mengkaji perannya terhadap pertahanan negara dan ketahanan energi. Terdapat tiga perusahaan pengelolaan nikel terbesar yang didominasi oleh Tiongkok yaitu PT. Virtue Dragon Nickel Industry (VDNI), PT.Obsidian Stainless Steel (OSS) dan PT.Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP). Tujuan penelitian yaitu menganalisis pengelolaan nikel terhadap pertahanan negara, ancamannya dan peran nikel untuk memperkuat ketahanan energi dan pertahanan negara. Penelitian menggunakan metode kualitatif. Data diperoleh dari para informan dianalisis dengan teknik analisis kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan nikel belum dapat mencapai kepentingan nasional dan bertentangan dengan pasal 33 UUD 1945. Tiongkok melakukan monopsoni dan *extended quasi territory* terhadap pengelolaan nikel dengan *sharp power* serta pengelolaannya memberikan eksternalitas negatif terhadap lingkungan yang membahayakan rakyat sehingga dapat mengancam pertahanan negara. Ancamannya termasuk ancaman nasional berbentuk potensial berasal dari *One Belt One Road* (OBOR) dan *state actor*. Nikel dapat digunakan sebagai alutsista, baterai kendaraan listrik untuk operasi militer tertentu serta cat anti radar dan nikel dapat mendukung aspek *availability* dan *acceptability* untuk mendukung ketahanan energi Indonesia. Kesimpulan pengelolaan nikel diantaranya berkaitan dengan tindakan Tiongkok dalam menguasai nikel Indonesia yang berdampak kepada pertahanan negara dan ketahanan energi Indonesia.

**Kata Kunci:** Ketahanan Energi, Nikel, Pengelolaan, Pertahanan Negara, Tiongkok

**Abstract** – Nickel is an important component of battery materials that supports the use of *Internal Combustion Engine* vehicles to electric vehicles. Indonesia has the largest nickel reserves in the world, especially in southeast Sulawesi and central Sulawesi. The research issues are that the management of nickel resources has not been maximized and has not been controlled by Indonesia and its role in national defense and energy security. There are three largest nickel management companies that are dominated by China, namely PT. Virtue Dragon Nickel Industry (VDNI), PT. Obsidian Stainless Steel (OSS) and PT. Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP). The objective of this study is to analyze nickel management in terms of national defense, threats, and the role of nickel in strengthening energy security and national defense. This study used qualitative methods. Data obtained from the participants were analyzed using a qualitative analysis technique. The results show that nickel management was not able to achieve national interests, contrary to Article 33 of the 1945 Constitution. China conducts monopsony and extended quasi-territory on nickel processing with sharp power, and its management provides negative externalities to the environment that endanger the people, so that it can threaten national defense. These threats include national threats in the form of potential originating from *One Belt One Road* (OBOR) and state actors. Nickel can be used as a defense system,

*electric vehicle batteries for certain military operations and anti-radar paint, and nickel can support the availability and acceptability aspects to support Indonesia's energy security. The Conclusions of nickel management are related to China's actions in controlling Indonesian nickel, which have an impact on national defense and Indonesia's energy security.*

**Keywords:** China, Energy Security, Management, Nickel, National Defense

## Pendahuluan

Berdasarkan buku putih pertahanan (2015), energi serta ketersediaan maupun aksesnya menjadi obyek vital untuk diamankan dengan menggunakan berbagai sumber daya yang dimiliki negara-negara sehingga sumber energi disebut dengan sumber daya strategis. Menurut Mayjend Wiryantoro (2015), energi berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan rakyatnya sehingga isu keamanan energi dalam sepuluh tahun terakhir ini semakin mencuat dan diestimasikan akan berpengaruh terhadap keamanan global pada masa depan. Hal ini tampak mulai kelihatan dengan adanya kenaikan harga energi misalnya migas yang memberikan dampak besar terhadap stabilitas ekonomi Indonesia seperti tergambar pada gambar di bawah ini.



\*) Semester I 2020

**Gambar 1. Grafik Neraca Perdagangan Indonesia 2015-2020 (nilai triliun rupiah)**

Sumber: Laporan Perekonomian Indonesia, BPS dan Bank Indonesia Tahun 2015-2020. Data diolah peneliti, 2022

Gambar 1 menunjukkan bahwa peran energi yaitu minyak dan gas (migas) sangat mempengaruhi neraca perdagangan Indonesia. Pada kurun 2015-2019, rata-rata defisit sektor migas mencapai Rp 116 triliun per tahun. Nominal ini sangat mengganggu pertumbuhan ekonomi karena bersifat mengurangi keuntungan yang dicapai oleh sektor nonmigas. Impor minyak dan gas yang setiap hari rata-rata lebih dari 500 ribu barel menyebabkan neraca

perdagangan internasional sektor migas selalu defisit.

Impor minyak selalu mendominasi dibandingkan ekspor sehingga menghasilkan notasi negatif dalam neraca migas. Negara selalu mengeluarkan uang daripada memperoleh keuntungan devisa dari perdagangan migas. Kondisi ini dapat menghambat laju pertumbuhan nasional karena sumber devisa utama hanya mengandalkan dari surplus perdagangan sektor nonmigas. Sektor migas ini mestinya dijadikan sebagai *lesson learned*. Dahulu dilakukan analisa SWOT terhadap sektor ini secara internal berupa efek pengurusan migas lebih dari cukup sehingga cadangan migas hampir mengalami kehabisan dan terjadi fluktualisasi harga serta ada efek keseimbangan pasar dan politik. Adapun secara eksternal berupa *dutch disease* tahun 1996.

Berdasarkan *Outlook Energi Indonesia (2019)* bahwa total energi final pada tahun 2018 mayoritas sekitar 40 persen dikonsumsi oleh sektor transportasi dan menyumbang 13,6% emisi CO<sub>2</sub> pada tahun 2019. Komposisi energi pada sektor transportasi terdiri dari 92% energi fosil dan 65% konsumsi minyak dipasok dari impor. Dan untuk

kepentingan pertahanan, kebutuhan BBM alutsista adalah sebesar 410.772 kiloliter dengan nilai Rp.3,87 Triliun/tahun, kebutuhan BBM non-alutsista adalah sebesar 82.452 kiloliter dengan nilai 861,6 Miliar/tahun dan untuk kebutuhan personel, dibutuhkan BBM sebesar 751.722.048 dengan nilai 7,064 Triliun/Tahun.

Di sisi lain, dunia sedang mengalami fenomena VUCA (*Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity*) dan terjadi *megatrend* dunia 2045 yaitu persaingan sumber daya alam dan geostrategis dan geoekonomi. Hal ini dapat menjadi ancaman aktual yang bersifat non militer ke depannya yaitu berkaitan dengan pencurian kekayaan alam, krisis energi, *proxy war* yang bersifat mengancam seperti yang disebut pada teori Wulan (2021). Terlihat bahwa energi dapat menjadi ancaman kedepan dan bahkan lebih dari 70 persen konflik dunia disebabkan oleh energi seperti terjadi di Timur Tengah.

Diestimasi bahwa penggunaan energi dunia pada 2035 akan bertambah hingga 41%. Diprediksi minyak mengalami penurunan sebesar 36% dari total kebutuhan energi dunia pada tahun 2030 berdasarkan buku putih (2015) dan sejak tahun 1995 produksi minyak bumi

Indonesia terus mengalami penurunan dari 1,6 juta *barrel oil per day* (BOPD) menjadi hanya 786 ribu BOPD tahun 2015 merujuk pada ESDM (2017) sehingga dibutuhkan perubahan dalam pola konsumsi energi agar negara tidak terus merugi (defisit transaksi berjalan) dan tidak bergantung pada energi fosil. Secara global terjadi transisi penggunaan energi di sektor transportasi yaitu dari penggunaan kendaraan mesin pembakaran internal (menggunakan energi fosil) ke kendaraan listrik berbasis baterai.

Adapun salah satu dari komponen penting dari kendaraan listrik adalah baterai, harga baterai menentukan 35-40% dari harga mobil listrik pada saat ini. Pada tahun 2019, 48% baterai kendaraan listrik baru diharapkan menggunakan katoda dengan setidaknya 50% kandungan nikel, dan tren ini diperkirakan akan berlanjut selama dekade mendatang. Dengan demikian permintaan nikel akan lebih tinggi. Berdasarkan Nickel Institute (2010), nikel juga banyak digunakan dalam industri dan umum sehari-hari seperti dalam industri makanan, otomotif, militer, dan energi. Karena aplikasi utamanya adalah untuk pengembangan industri dan masyarakat, nikel diakui sebagai mineral yang

berpotensi kritis meskipun cadangannya melimpah. Grup Pasokan Bahan Baku yang dipimpin oleh Komisi Eropa telah secara kuantitatif menguraikan grafik bahan kritis yang menyoroti pentingnya ekonomi nikel yang sangat besar dalam masyarakat modern.

Berdasarkan data USGS dan Badan Geologi Kementerian ESDM, Indonesia memiliki cadangan nikel terbesar di dunia yaitu 52 persen dari total cadangan dunia saat ini yang berkisar 139 juta ton memiliki masa produksi 77.2 tahun (A: R/P). Sulawesi Tenggara memiliki cadangan nikel nomor satu di Indonesia (1,8 miliar ton) dan Sulawesi Tengah memiliki cadangan nikel nomor dua di Indonesia (1 miliar ton).

Namun pengelolaan sumber daya nikel di Indonesia belum maksimal. Sekarang produksi nikel Indonesia masih didominasi oleh produk NPI dan feronikel (FeNi) yang merupakan nikel kelas 2, sementara untuk Nickel-Matte (Ni Matte) dan *mixed hydroxide precipitate* (MHP) atau nikel kelas 1 masih rendah. Pada paruh pertama 2020, Indonesia memproduksi 254.200 metrik ton nikel terkandung (MT Ni) di NPI dibandingkan dengan Tiongkok (249.900 MT Ni), menurut data yang dikumpulkan dan dihitung oleh *Shanghai Metal Market*

(SMM). Indonesia secara historis tidak memiliki kapasitas yang sebanding untuk memproses nikel di luar bijih menjadi produk hilir yang bernilai lebih tinggi. Bahkan, produksi nikel Indonesia tahun 2019 hampir seluruhnya diekspor ke Tiongkok sebagai bijih yang belum diolah.

Selain itu, penguasaan nikel di Indonesia sayangnya belum memperhatikan sinkronisasi peraturan perundang-undangan berbagai sektor untuk menunjang pelaksanaan di lapangan antara lain tenaga kerja, kerusakan lingkungan dan lain-lain. Dan juga industri nikel yang masih dikuasai oleh asing. Sejak 2018, IMIP (*Indonesia Morowali Industrial Park*) menguasai 50%, PT Vale Indonesia Tbk menguasai 22%, Virtue Dragon 11%, Harita 6%, Antam hanya 5%, serta lainnya 6%. Terdapat tiga perusahaan pengolahan nikel terbesar di Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Selatan yaitu PT. Virtue Dragon Nickel Industry (VDNI), PT. Obsidian Stainless Steel (OSS) dan PT. Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP). Bertambahnya permintaan pasokan logam oleh Tiongkok mengakibatkan cepatnya kemajuan produksi nikel Indonesia. Sementara itu, pengelolaan nikel termasuk proyek strategis nasional. Apabila berkaitan dengan strategis, maka sangat

berhubungan erat dengan pertahanan negara (kedaulatan, keutuhan wilayah dan keselamatan bangsa) dan ketahanan energi (*Availability (A1), Accessibility (A2), Affordability (A3), Acceptability (A4), Sustainability (1S)/4A+1S*). Oleh karena itu, maka dianggap perlu diadakan penelitian mengenai pengelolaan nikel Indonesia terhadap pertahanan negara dan ketahanan energi Indonesia.

### **Metode Penelitian**

Metode yang digunakan yaitu penelitian kualitatif. Menurut Sugiyono (2016), penelitian kualitatif merupakan penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci. Pada penelitian ini, dilaksanakan kajian komprehensif terhadap persoalan yang diteliti. Penelitian ini berfokus untuk meninjau pengelolaan nikel Indonesia pada PT Virtue Dragon Nickel Industry dan PT. Obsidian Stainless Steel (OSS) dan PT Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP) terhadap pertahanan negara dan ketahanan energi. Desain yang dipilih peneliti untuk melakukan penelitian adalah fenomenologi. Fenomena yang dilihat peneliti adalah pengelolaan nikel yang masif di Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Tengah dan rencana

implementasi kendaraan listrik berbasis baterai secara masif. Peneliti mencari informasi dan data secara komprehensif dari observasi lapangan, wawancara dan kajian literatur. Penelitian ini dilaksanakan di Sulawesi Tenggara, Sulawesi Tengah dan DKI Jakarta (*offline*) maupun *online* diantaranya Pemerintah Daerah Sulawesi Tenggara, Kementerian ESDM Sulawesi Tenggara, Dinas ESDM Sulawesi Tenggara, KADIN Sulawesi Tenggara, Pemerintah Daerah Konawe Utara, PT Virtue Dragon Nickel Industry dan PT.Obsidian Stainless Steel (OSS), PT Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP), Direktorat Jenderal Potensi Pertahanan, Puslitbang Sumdahan Balitbang, Direktorat Fasilitas dan Jasa Kemhan, Dewan Ketahanan Nasional, Dewan Energi Nasional, Lembaga Ketahanan Nasional, Direktorat Jenderal Mineral dan Batu Bara ESDM dan LPEM UI serta *Center of Reform on Economics*. Lembaga – lembaga tersebut merupakan lembaga yang memiliki keterkaitan dengan nikel, ekonomi, ketahanan energi dan pertahanan negara. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah observasi lapangan, wawancara mendalam, dokumentasi, studi literatur dan triangulasi. Peneliti menggunakan uji kredibilitas (*credibility*), dimana data

dapat dikatakan kredibel jika terdapat persamaan antara apa yang dilaporkan peneliti dengan apa yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti merujuk pada Mekarisce (2020). Dalam melakukan pemeriksaan keabsahan data, peneliti melakukan uji kredibilitas dengan menggunakan kajian literatur. Teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Miles, Huberman dan Saldana.

### **Hasil dan Pembahasan**

Nikel adalah logam penting bagi masyarakat kita. Negara-negara berkembang bergantung pada tembaga dan nikel untuk pembangunan infrastruktur mereka. Nikel juga merupakan elemen kunci untuk transisi ke produksi energi listrik bebas fosil, yang dapat menyebabkan peningkatan permintaan untuk logam ini. Nikel sangat penting dalam produksi misalnya besi tahan karat. Produksi tahunan nikel tumbuh dengan cepat.

Indonesia mempunyai nikel terbesar di dunia yaitu sekitar 24% dari cadangan dunia dengan jumlah 88.710.000 ton Ni. Cadangan Nikel Indonesia terbesar terletak di Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Tengah.

Kebutuhan Nikel didominasi untuk *stainless steel*. Saat ini *stainless* masih mendominasi (2/3 permintaan global) namun *Electric Vehicle (EV)* akan meningkat signifikan selama dua dekade. "Permintaan nikel global akan melebihi 4 juta ton oleh 2040 (Wood Mackenzie). Pada tahun 2040, *stainless steel* 1,9 MT, dibandingkan dengan 1,65 MT di 2019. Permintaan dari sektor baterai akan meningkat dari 163rb ton menjadi 1,22 juta ton Ni.

Nikel kadar rendah selain digunakan sebagai baterai, nikel kadar rendah terdapat Logam Tanah Jarang (LTJ) yang dapat digunakan pada *green energy*, EV, *defense* (pertahanan) seperti cat anti radar, *water treatment* dan program-program yang memerlukan *high tech*. Perolehan Logam Tanah Jarang diperoleh dari produk samping proses HPAL (*High Pressure Acid Leaching nickel-cobalt*).

Sementara itu, untuk pertahanan negara, terdapat banyak teknologi baterai dalam lingkup kendaraan darat militer di masa depan. Mereka berkisar dari solusi yang ada pada kendaraan konvensional, seperti baterai timbal-asam yang dibanjiri dan disegel, hingga teknologi yang lebih baru, yang mencakup berbagai kimia baterai berbasis nikel dan lithium. Kendaraan

darat militer semakin bergantung pada energi listrik. Karena kendaraan ini dilengkapi dengan lebih banyak peralatan elektronik, kebutuhan energi listriknya akan terus meningkat dan diperkirakan bahwa kemampuan penyimpanan energi listriknya yang terbatas yaitu baterainya akan menimbulkan masalah selama masa pakai kendaraan.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari Bapak Faisal H. Basri, S.E., M.A bahwa mulai tahun 2020, pemerintah Indonesia melarang ekspor bijih nikel. Berdasarkan data BPS, pada tahun 2020 tidak ada ekspor HS 2604 (bijih nikel dan konsentratnya). Namun, Berdasarkan *General Customs Administration China* mencatat pada tahun 2020 masih terdapat 3,4 juta ton impor HS 2604 dari Indonesia senilai US \$193,6 juta (sekitar Rp2,8 triliun dengan kurs rata-rata berdasarkan JISDOR selama 2020 Rp14.577 per US\$). Potensi kerugian pemerintah dari pajak ekspor dan pajak penghasilan badan yang masih berlanjut pada tahun 2021. Dan berdasarkan informasi diatas dan analisa akademisi Bapak Faisal H. Basri, S.E., M.A, KADIN Sulawesi Tenggara dan pengusaha nikel Dr.Ir.Zainal Abidin S, M.M., CIQaR., CIQnR serta fakta lapangan diperoleh informasi bahwa struktur pasar pada nikel

Indonesia tergolong monopsoni dikarenakan hanya Tiongkok yang menentukan harga nikel dan laboratorium untuk pengujian kadar nikel. Pasar monopsoni merupakan pasar yang tidak sempurna yang dikuasai satu orang pembeli merujuk pada teori Basri (2021). Sedangkan menurut Kamus Lengkap Ekonomi Edisi Kedua yang disusun oleh Christopher Pass dan Bryan Lowes, monopsoni adalah suatu bentuk pemusatan pembeli (*buyer concentration*), yaitu situasi pasar (*market*) dimana seorang pembeli tunggal dihadapkan dengan banyak pemasok kecil. Ada 330 perusahaan tambang bijih nikel terdaftar (328 IUP dan 2 KK). Mereka tidak punya pilihan kecuali menjual bijih nikelnya kepada perusahaan *smelter*. Perusahaan *smelter* tidak mematuhi berbagai ketentuan pemerintah. Perusahaan *smelter* mewajibkan perdagangan bijih nikel melalui *trader*. *Trader* ini sendiri berasal dari “oknum dalam negeri yang ikut bermain” atau dalam bahasa pertahanan disebut dengan “*state actor*”. Oknum ini bisa dikatakan sebagai pengkhianat bangsa Indonesia seperti yang terjadi dilakukan di zaman VOC. Perusahaan *smelter* yang menunjuk perusahaan *surveyor*. Perusahaan *smelter* ini sendiri

dimiliki oleh Tiongkok. Hampir semua pembeli hanya mau menggunakan Anindya W. K. dan Carsurin untuk pelaksanaan jasa verifikasi di titik bongkar (*discharging*). Akibatnya, harga yang diterima penambang rakyat sangat kecil jika dibandingkan dengan harga internasional. Tiongkok mendapatkan nikel dengan jumlah besar dengan harga murah.

Industri pengolahan nikel yang dikaji oleh peneliti dan berperan dominan di Sulawesi Tenggara yaitu PT Virtue Dragon Nickel Industry (VDNI) memproduksi *nickel pig iron* (NPI) atau ferronickel (FeNi) dan PT Obsidian Stainless Steel (OSS) memproduksi *stainless steel*. Sementara itu, di Sulawesi Tengah ada kawasan industri di Morowali yang berada di area PT Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP) setidaknya sudah ada 20-an *tenant* yang memproduksi komoditas nikel mulai dari hulu hingga hilir. Dari memproduksi FeNi, baja tahan karat, baja karbon, *stainless steel*, hingga *slab*. Bahkan, pada tahun 2022 nanti diperkirakan sudah ada satu *tenant* di IMIP yang memproduksi bahan baku untuk industri baterai kendaraan listrik. Industrialisasi tersebut tentu saja akan menjadikan Indonesia sebagai negara yang memiliki posisi strategis dalam

perdagangan sejumlah produk turunan nikel seperti baja, *stainless steel*, dan juga bahan baku baterai kendaraan listrik. Posisi Indonesia menjadi “*leader*” di kancah global akan semakin kuat tak terkalahkan. Bayangkan saja, PT VDNI saja memiliki kemampuan untuk memproduksi NPI pada tahun 2021 hingga kisaran 800 ribu metrik ton setahun. Untuk kawasan industri IMIP jumlahnya semakin masif karena memiliki kapasitas produksi *stainless steel* hingga kisaran 3 juta ton dan *carbon steel* sekitar 3,5 juta ton.

Berdasarkan teori pertahanan oleh Widjajanto (2010), Yusgiantoro (2014) dan Tippe (2015) serta Undang-Undang No.3 Tahun 2002, ada tiga aspek penting dalam pertahanan untuk menilai ancaman yaitu kedaulatan negara, keutuhan wilayah dan keselamatan bangsa.

### **Kedaulatan Negara**

Ditinjau dari kedaulatan negara, pengelolaan nikel di Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Tengah didominasi dan dikuasai oleh Tiongkok serta lebih menguntungkan pihak Tiongkok. Hal ini bertentangan dengan teori kedaulatan rakyat yang dianut Indonesia berdasarkan pasal 1 ayat 2 UUD 1945 dimana kedaulatan memiliki pemahaman bahwa

kekuasaan tertinggi negara terletak di tangan rakyat. Rakyat memiliki kesempatan untuk mengatur hajat hidup dan segala sesuatu untuk kemakmuran rakyat seperti pada Pasal 33 UUD 1945. Kondisi dan situasi di Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Tengah tidak menunjukkan hal demikian, yang terjadi seperti negara di dalam negara dan membebankan rakyat. Hak-hak rakyat mestinya dilindungi dan aspirasinya selalu didengar oleh penguasa. Moh. Kusnardi dan Harmaily Ibrahim mengemukakan, rakyatlah yang dianggap sebagai pemilik dan pemegang kekuasaan tertinggi dalam suatu negara. Menurut Jean Jacque Rosseau, rakyat yang memiliki negara, bukan penguasa. Rakyatlah pemilik kedaulatan. Fakta disana menunjukkan bahwa penguasa diatas rakyat dikarenakan pabrik dan investasi Tiongkok hadir oleh izin penguasa dan terdapat pabrik pengolahan nikel yang dimiliki oleh pejabat. Kehadiran PT.VDNI, PT.OSS dan PT.IMIP belum dapat memakmurkan rakyat Indonesia. Lingkungan rusak dan tingginya biaya hidup serta upah yang didapatkan tidak sebanding dengan Tenaga Kerja Asing (TKA) Tiongkok.

## Keutuhan Wilayah

Jika ditinjau dari keutuhan wilayah, dengan kehadiran TKA Tiongkok pada pengelolaan nikel padahal tidak semuanya terampil dan pengelolaan nikel yang terlihat “tertutup” atau tidak terbuka (transparansi) serta angka kemiskinan dan masih terjadi pengangguran serta gaji yang berbeda antara TKA Tiongkok dan buruh Indonesia yang menyebabkan kerentanan sosial yang terjadi sehingga dapat mengganggu keutuhan wilayah.

## Keselamatan Bangsa

Sementara itu, ditinjau dari keselamatan bangsa, pengelolaan nikel mengakibatkan rakyat yang mengalami gangguan kesehatan dan gagal panen serta merusak lingkungan yang menunjukkan bahwa hal ini dapat mengganggu keselamatan bangsa. Oleh karena itu, pengelolaan nikel belum mencapai kepentingan nasional. Dalam UUD 1945, kepentingan nasional Indonesia adalah sebagai berikut: (1) melindungi segenap bangsa Indonesia dan seluruh tumpah darah; (2) memajukan kesejahteraan umum; (3) mencerdaskan kehidupan bangsa; dan (4) ikut melaksanakan ketertiban dunia yang

berdasarkan kemerdekaan, perdamaian abadi dan keadilan sosial.

Untuk memaksimalkan pengelolaan nikel Indonesia, maka pemerintah membuat *agenda setting* dengan melarang ekspor bijih nikel. Namun, kebijakan ini berpotensi kehilangan royalti cukup besar yaitu sekitar 240-372 Miliar sesuai dengan penelitian oleh Iksan (2021). Pembangunan *smelter* tambahan terealisasi sesuai rencana merupakan hal penting untuk pengelolaan nikel. Selain itu, pemerintah telah membuat Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No.11 Tahun 2019 untuk upaya peningkatan nilai kompetitif nikel seperti dijelaskan oleh penelitian Azim (2021). Sebelumnya, upaya pemerintah juga terlihat dengan terbitnya UU No.4 tahun 2009 dalam peningkatan nilai nikel serta penguasaan penuh kekayaan alam Indonesia seperti dijelaskan oleh penelitian Ahmad (2021).

Berdasarkan teori Lloyd, T= I.C.C.V (*Threats = Intentions.Circumstances.Capability.Vulnerabilities*). Menurut Llyota and Lloyd, *threats* atau ancaman dapat terjadi jika ada *intention* (niat) didukung oleh *circumstances* (situasi dan kondisi yang mendukung) serta diperkuat dengan *capability* (kemampuan) untuk

mewujudkan serangan tersebut dan *vulnerabilities* (kelemahan terjadi di komunikasi pemerintah sehingga menyebabkan kerentanan sosial di masyarakat). Hal ini dilakukan oleh Tiongkok terhadap Indonesia. Dilihat dari *intention* (niat), Tiongkok yang ingin menguasai dunia dan menjadi negara terbesar dan terkuat di dunia seperti tertuang impian Tiongkok sekarang yaitu *Zhong Guo Meng (China Dream)* yang diprakarsai oleh Presiden Xi Jinping. Niat ini telah tergambar dengan banjirnya investasi Tiongkok datang ke Indonesia khususnya Sulawesi untuk kebutuhan baja karena bagi Tiongkok, siapa yang menguasai baja maka dia akan menguasai dunia. Investasi ini menggunakan instrumen OBOR (*One Belt One Road*) dimana menggunakan pendekatan ekonomi dan membawa tenaga kerjanya ke Indonesia yang dimana tenaga kerja ini telah dibekali dengan kemampuan militer. Sementara itu, intensitas dan aktivitas intelijen politik dan bisnis Tiongkok terus meningkat. Misalnya kasus pemeriksaan kondisi tanah di kawasan pangkalan Angkatan Udara Halim Perdana Kusumah oleh sejumlah pekerja yang diketahui belakangan ternyata anggota militer RRC pada 27 April 2016 adalah bukti aktivitas itu.

Demikian juga pada aktivitas sejumlah kawasan pertambangan di Indonesia yang dieksploitasi Tiongkok terlihat bagaimana cara-cara mereka mengelola dan menjaga kawasan itu. Yang dilakukan Tiongkok adalah menjadikan negara mitra sebagai konsumen atau sebagai pasar, membangun infrastruktur atau mengeksploitasi sumber daya negara dan diikutsertakan dalam strategi mengimbangi aliansi Barat. Sedangkan situasi dan kondisi menempatkan Indonesia membutuhkan Tiongkok untuk proses industrialisasi dan pembangunan serta membutuhkan pembiayaan untuk kedua hal tersebut. Dengan dana besar yang dimiliki Tiongkok membuat Tiongkok mampu mewujudkan keinginannya untuk menguasai dunia. Nikel yang kedepannya akan menjadi sumber energi dan Indonesia memiliki nikel terbesar di dunia menjadi indikator bagi kapabilitas sebuah negara dalam menjalankan perang dan mampu bertahan dalam kondisi yang tidak menentu.

Namun, dengan adanya keberadaan tenaga kerja Tiongkok di Indonesia membuat terjadi *vulnerabilities* bagi pemerintah Indonesia dikarenakan terjadi kecemburuan sosial antara tenaga kerja Indonesia dan Tiongkok baik dari sisi gaji

dan perlakuan. Di sisi lain, masih banyak rakyat Indonesia belum mendapatkan pekerjaan namun pemerintah membawa ribuan tenaga kerja Tiongkok masuk. Hal ini memburuk ketika kedatangan tenaga kerja Tiongkok tetap diperbolehkan masuk ke Indonesia ketika pandemi. Sedangkan, investasi dan keberadaan Tiongkok di sektor pengelolaan nikel faktanya belum mampu membuat sejahtera rakyat Sulawesi. Bahkan, membuat buruk keadaan dimana terjadi kerusakan lingkungan yang menyebabkan rakyat mengalami sakit dan hilangnya mata pencarian nelayan dikarenakan laut dan sungai yang tercemar. Dan ini dapat menyebabkan hancurnya kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah yang terkesan berpihak pada asing. Kompetisi dalam menguasai nikel sebagai sumber energi kedepan dan pengolahannya dalam *stainless steel* membuat negara yang memiliki sumber energi menjadi korban seperti Indonesia. Hal ini terjadi pada kasus perang Libya.

Ambisi Tiongkok yang dapat menjadi ancaman Indonesia ini tertuang dalam buku "*China's Private Army*" dengan subjudul *protecting the new silk road* oleh Arduino (2018) disebutkan bahwa instrumen penerapan hegemoni

Tiongkok dalam penaklukan sebuah wilayah adalah dengan "*debt trap*". Selain itu, dituliskan juga bahwa *Belt Road Initiative* (BRI) terdiri dari koridor transmisi rel dan energi dari Tiongkok ke Uni Eropa ("sabuk") dan serangkaian pelabuhan laut dalam di Asia, Afrika, Timur Tengah, dan Eropa ("jalan"). Konektivitas Tiongkok dimaksudkan untuk memungkinkan arus barang tanpa hambatan dari Tiongkok ke Uni Eropa dan juga untuk meningkatkan akses Tiongkok ke perdagangan, energi, dan koneksi teknologi informasi dan komunikasi (TIK).

Di Sulawesi, Nikel yang kalau dari bumi mentah (orenya) bijahnya kandungannya tidak lebih sekitar 1.9% lalu dilakukan proses *smelter* padahal hanya dilakukan *impuritiesnya* saja hingga kadarnya naik menjadi 25% lalu langsung diekspor. Sementara itu, yang menentukan harga dan *surveyor* dari tambang rakyat adalah Tiongkok bukan Indonesia. Alat-alat, modalnya, TKA, mata uangnya semua dari Tiongkok. Nikel 25% dibayar memakai Yuan. Semuanya "milik Tiongkok". Semua nikel Indonesia diekspor ke Tiongkok dengan harga murah dan jumlah besar. Bahkan yang dihargai oleh pihak Tiongkok hanya nikel saja, bahan ikutan seperti kobalt, logam tanah jarang yang diangkut tidak dinilai

alias diangkut secara gratis. Walaupun dikatakan sebagai obyek vital nasional namun keuntungan nikel lebih banyak menguntungkan Tiongkok dibandingkan Indonesia. Dapat dikatakan yang dilakukan Tiongkok terlihat tujuan investasi Tiongkok yaitu *Extended Quasi Territory* artinya Tiongkok merebut suatu wilayah di Indonesia dengan perlahan dan atas nama ekonomi melalui mitra bisnisnya di Indonesia seperti pernyataan oleh Mangindaan (2018). Fakta yang terjadi adalah menggunakan produk Tiongkok dan uang Tiongkok seperti terjadi di Sulawesi dan Bali. Kita terlihat untung di pembukuan namun aset Indonesia keluar dengan jumlah banyak.

Di samping itu juga, berdasarkan studi lapangan ke PT VDNI dan PT OSS, terlihat kerusakan pada lingkungan sekitar akibat aktivitas *smelter* yang dibangun sehingga dapat dikatakan bahwa pengelolaan nikel di Sulawesi selain gagal memakmurkan rakyat tetapi menghancurkan lingkungan sekitar. Hal ini juga didukung dengan penelitian oleh Saimu (2015) yang menunjukkan bahwa di Kabupaten Morowali, Sulawesi Tengah dampak penambangan nikel mengakibatkan (1) konsentrasi logam berat yang terdapat didalam air yaitu Pb dibawah ambang batas dengan kategori

aman, sementara konsentrasi logam berat Cd, Cu, Zn dan Ni rata-rata telah melampaui ambang batas dengan kategori tidak aman untuk biota perairan pantai, sedangkan logam berat yang terdapat didalam sedimen yaitu Pb, Cd, Cu, Zn dan Ni konsentarsinya sangat tinggi dari ambang batas dengan kategori tidak aman bagi biota perairan. Dampak kerusakan lingkungan juga diteliti oleh Ichsan (2019) yang menunjukkan bahwa penambangan di Konawe membuat Sungai Konawehea yang merupakan salah satu sungai terbesar dan terpanjang di Sulawesi Tenggara yang saat ini banyak digunakan oleh masyarakat sebagai sumber alternatif air bersih berdasarkan indeks pencemaraan berada pada kategori tercemar sedang yang artinya bahwa Sungai Konawehea mengalami penurunan kualitas air secara signifikan.

Sementara itu, dilihat dari perspektif ekonomi, terjadi persaingan ekonomi tidak sehat pada pengelolaan nikel dimana terjadi pasar monopsoni dimana Tiongkok yang menentukan harga nikel Indonesia dan Tiongkok juga menentukan laboratorium yang akan menentukan kadar nikel di dalamnya serta yang dinilai dan dihargai oleh Tiongkok hanya konten nikelnya saja padahal di dalamnya terdapat unsur lainnya. Alasan ekspor

nikel ke Tiongkok karena harga diluar lebih baik dan *marketnya* besar sedangkan di dalam negeri *marketnya* kecil sehingga tidak menguntungkan jika dilihat dari kacamata bisnis. Di sisi lain, pengusaha *smelter* Tiongkok memperoleh berlimpah fasilitas, Tiongkok dapat mengeksport miliaran US dollar tetapi tidak membayar biaya ekspor, mereka mendapatkan *tax holiday*, *corporate income tax*, mereka tidak membayar PPN, mereka tidak membayar royalti, mereka bebas mengimpor kebutuhannya tanpa biaya masuk atau biaya masuk 0% sehingga yang terjadi adalah untuk mencapai kemakmuran Tiongkok bukan untuk kemakmuran Indonesia.

Adanya kehadiran bangsa Tiongkok yang ingin mendominasi di Indonesia selain barat yang selama ini sudah lama mendominasi membuat Indonesia berada dalam posisi *economic battle ground*. Indonesia telah menjadi kancah pertempuran ekonomi. Mewaspada kehadiran mereka di Indonesia ini menjadi kewajiban. Menguatnya Tiongkok di Indonesia menambah kerentanan sosial. Konflik sosial yang muncul akibat ketenagakerjaan dari Tiongkok juga meresahkan akibat ketersediaan lapangan kerja untuk TKA Tiongkok dan

kecemburuan sosial terhadap upah dan perlakuan yang diterima oleh warga Indonesia seperti terjadi di Sulawesi Tenggara. Media sosial ramai memvrialkan ramainya kehadiran tenaga kerja dari Tiongkok. Hal ini dapat mengancam kondisi sosial politik yang berakibat dengan meningkatnya intensitas ancaman keamanan dan pertahanan nasional serta ketidakpercayaan masyarakat terhadap pemerintah. Jika situasi ini terus berlangsung, maka dapat menjadi ancaman disintegrasi bangsa. Kehadiran proyek kerjasama Tiongkok dengan membawa TKAny yang sampai saat ini TKAny masih ada dapat menimbulkan lemahnya kemandirian bangsa. Berdasarkan informasi dari masyarakat Sulawesi Tenggara, TKA Tiongkok juga menikah dan kawin dengan pribumi. Peristiwa ini dengan menyatukan dua negara yang memiliki ideologi yang berbeda dapat menjadikan terjadinya disorientasi implementasi nilai-nilai pancasila. Di Sulawesi Tenggara dan Tengah, Tiongkok menyatakan proyek yang mereka tangani di wilayah itu sebagai obyek vital negara untuk sebuah pertambangan. Itu menjadikan Indonesia seolah melindungi kepentingan bangsa

lain di rumah sendiri, sementara keluarga sendiri justru tidak terjamin.

Kehadiran Tiongkok pada pengelolaan nikel Indonesia sesuai dengan teori geopolitik Karl Haushofer yang menyatakan bahwa apabila jumlah penduduk suatu wilayah Negara semakin banyak sehingga luas wilayah tidak dapat menampung lagi, maka negara tersebut harus memperluas wilayahnya sebagai ruang hidup (*lebensraum*) bagi warga negara. Suatu bangsa dalam mempertahankan kelangsungan hidupnya tidak terlepas dari hukum alam.

Pengelolaan nikel sebagai bahan baku baterai kendaraan listrik salah satunya ditujukan untuk mendukung ketahanan energi nasional. Dalam hal ini, diharapkan pengelolaan nikel dapat memberikan dampak positif terhadap ketahanan energi nasional secara umum dan terhadap pengembangan energi terbarukan yaitu baterai. Sebagaimana dijelaskan dalam teori, bahwa Indonesia menganut konsep ketahanan energi 4A + 1S yang disesuaikan dengan potensi nasional untuk membangun ketahanan energi, yaitu terdiri dari *availability* (ketersediaan), *accessibility* (kemudahan), *affordability* (jangkauan), dan *acceptability* (penerimaan), serta *sustainability* (keberlanjutan).

Pengelolaan nikel sebagai bahan baku baterai ini berpeluang untuk meningkatkan ketahanan energi nasional yaitu dalam aspek *availability* dan *acceptability*.

### **Aspek Availability (Ketersediaan) / A1**

Aspek *Availability* didefinisikan sebagai ketersediaan energi dan sumber energi yang cukup bagi kebutuhan dalam negeri. Berdasarkan konsep ketahanan energi oleh DEN (2019) dan Ketahanan Energi (2011) menjabarkan bahwa aspek *availability* dicapai dengan memenuhi 8 indikator yaitu cadangan BBM dan LPG, cadangan penyangga energi, impor BBM dan LPG, impor minyak bumi, *Domestic Market Obligation* (DMO) gas dan batubara, pencapaian bauran energi, cadangan dan sumber daya migas dan cadangan dan sumber daya batubara. Selain itu, perlu ditambahkan indikator terkait cadangan dan sumber daya nikel. Mengingat salah satu Grand Strategi Energi Indonesia adalah kendaraan listrik yang membutuhkan nikel sebagai komponen penting baterai kendaraan listrik dan penggunaan *energy storage*.

Sementara itu, untuk ketersediaan, berdasarkan *existing scenario* Indonesia mampu menguasai *supply chain* global baterai kendaraan listrik karena mampu

memproduksi baterai kendaraan listrik dengan cadangan nikelnya hingga 26 tahun kedepan dengan total sebanyak 656,250 juta unit baterai kendaraan listrik berdasarkan penelitian oleh Ulfa (2020). Bila bijih nikel dipisahkan dengan proses *pyrometallurgy* atau pemisahan logam dari bijihnya dengan cara pemanasan pada temperatur tinggi maka diperkirakan umur cadangannya mampu diproduksi hingga sekitar 27 tahun ke depan. Namun, jika ekstraksi bijih nikel menggunakan proses *hydrometallurgy* atau menggunakan *reagen* pelarut yang dilakukan pada temperatur relatif rendah maka diperkirakan cadangan nikel Indonesia mampu berproduksi hingga 73 tahun ke depan hingga kisaran tahun 2093. Selain itu, dengan proses yang menghasilkan *output* di antaranya berupa senyawa MHP (*Mix Hydroxide Precipitate*) dan NiOH (Nikel Hidroksida) ini maka umur cadangan nikel Indonesia menjadi sangat panjang, yakni hingga 73 tahun. Artinya, Indonesia berpeluang menjadi produsen terbesar baterai kendaraan listrik di dunia di masa mendatang. Terutama untuk baterai lithium tipe NCA dan NMC yang mengutamakan penggunaan material nikel.

#### **Aspek *Acceptability* (Penerimaan) / A4**

Aspek *acceptability* adalah penerimaan masyarakat terhadap energi yang ramah lingkungan berdasarkan DEN (2019). Ada 3 indikator yang digunakan untuk menilai, yaitu efisiensi energi, peranan energi baru terbarukan (EBT) dan emisi gas rumah kaca (GRK). Nikel merupakan komponen penting dalam baterai kendaraan listrik. Pemakaian kendaraan listrik juga dapat menurunkan tingkat polusi, menurunkan gas rumah kaca sehingga ramah lingkungan berdasarkan DEN (2021). Berdasarkan perhitungan IESR, secara agregat dengan faktor emisi listrik pada 2019 sebesar 734 gr CO<sub>2</sub>/kWh, maka penggunaan kendaraan listrik tidak akan menghasilkan penurunan emisi CO<sub>2</sub>. Jika faktor emisi listrik turun menjadi 482 gr CO<sub>2</sub>/kWh baru bisa didapatkan penurunan emisi sebesar 20%. Untuk itu, bauran energi terbarukan harus ditambah minimal 23% dan emisi dari PLTU batubara harus diturunkan. Sehingga faktor emisi di tahun 2030 bisa di bawah 500 gr CO<sub>2</sub>/kWh. Sementara itu, kajian ERIA menemukan bahwa dengan komposisi mobil listrik mencapai 50 persen pada 2040, Indonesia baru bisa mengurangi total emisi karbon dioksida sebesar 10 persen. Penurunan 10 persen itu juga terjadi dengan asumsi bahwa pemerintah

menggunakan komposisi energi yang lebih "bersih" untuk pembangkit tenaga listrik yang persentase pembangkit listrik bertenaga batu-bara tidak lebih dari 50 persen, sementara pembangkit listrik bertenaga energi terbarukan mencapai persentase lebih dari 25 persen. Oleh karena itu, pemanfaatan kendaraan listrik dapat meningkatkan aspek *acceptability* untuk menurunkan emisi gas rumah kaca dengan syarat adanya kesinambungan penggunaan energi terbarukan pada pembangkit listrik. Untuk menjaga sumber daya nikel yang berkelanjutan, baterai EV yang akan dibuat didesain untuk dapat didaur ulang. Proses daur ulang baterai tersebut diharapkan dapat membuat sumber daya nikel di Indonesia tetap *sustain*.

Namun, di sisi lain, pengolahan nikel di PT.VDNI, PT.IMIP dan PT.OSS memberikan dampak negatif terhadap lingkungan diantaranya masyarakat mengalami gangguan pernapasan, penurunan kualitas air, menyebabkan banjir dan kegiatan penangkapan ikan yang mengalami gangguan seperti yang diteliti oleh Saimu (2015) dan Ichsan (2019). Hal ini menandakan bahwa pengolahan nikel untuk dijadikan baterai kendaraan listrik dimana melibatkan pihak PT.IMIP tidak bersifat ramah

lingkungan walaupun kendaraan listrik diyakini dapat mengurangi emisi gas rumah kaca. Sementara itu, peningkatan produksi kendaraan listrik dipastikan menimbulkan masalah baru, yakni peningkatan volume sampah baterai litium. Limbah baterai berperan krusial meningkatkan toksisitas material limbah B3.

### **Kesimpulan      Rekomendasi      dan Pembatasan**

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan hal – hal sebagai berikut:

1. Ancaman dalam pengelolaan nikel Indonesia adalah proyek kerjasama ini merupakan ancaman nasional yang berbentuk potensial dengan menggunakan strategi OBOR (*One Belt One Road*) yang dibantu oleh *state actor* dengan *sharp power* sehingga kepentingan nasional belum tercapai.
2. Pada aspek pertahanan negara, ditinjau dari kedaulatan negara, keutuhan wilayah dan keselamatan bangsa, pengelolaan nikel di Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Tengah didominasi dan dikuasai oleh Tiongkok serta lebih menguntungkan pihak Tiongkok sehingga belum

dapat mencapai kepentingan nasional Indonesia.

3. Pemanfaatan nikel sebagai bahan baku baterai kendaraan listrik dapat menunjang ketahanan energi Indonesia khususnya aspek *availability* dan *acceptability*. Untuk mendukung ketahanan energi, nikel kadar rendah dibutuhkan dalam komponen baterai baik baterai kendaraan listrik maupun *energy storage*, perannya yaitu dapat mengurangi ketergantungan impor BBM. Namun, keberadaan Tiongkok di Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Tengah dapat mengganggu aspek ketersediaan (*availability*) dalam ketahanan energi Indonesia karena Tiongkok memiliki ambisi menjadi raja baterai dunia dan lepas dari ketergantungannya terhadap energi fosil. Untuk pertahanan negara, nikel dapat digunakan sebagai alutsista dan kedepannya digunakan sebagai baterai kendaraan listrik untuk operasi pertahanan tertentu serta tanah jarang di dalam nikel dapat digunakan sebagai cat antiradar.

Studi ini menyarankan :

1. Untuk Pemerintah agar memberikan perhatian lebih dalam sisi kebijakan dan

pengawasan terhadap investasi Tiongkok di Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Tenggara antara lain:

- a. Tenaga Kerja Asing (TKA) : melakukan pengawasan lebih ketat seperti *drone* untuk memantau aktivitas Tenaga Kerja Asing (TKA) Tiongkok
- b. Dampak eksternalitas negatif dari *smelter* terhadap lingkungan
- c. Praktek pasar monopsoni Tiongkok sehingga dapat menjamin ketersediaan dan keberlanjutan nikel Indonesia

Selain itu, perlu dukungan pengembangan untuk mendorong diversifikasi energi untuk sektor transportasi dimana mengurangi penggunaan energi fosil dan pemanfaatan Energi Baru Terbarukan melalui kendaraan listrik. Dan disarankan untuk melaksanakan pembinaan, pengawasan dan penetapan sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku terhadap perusahaan penambangan nikel khususnya dengan investasi Tiongkok dalam

- pelaksanaan peraturan ketenagakerjaan, lingkungan dan lain-lain.
2. Untuk Kementerian Pertahanan perlu dilakukan hal-hal sebagai berikut.
    - a. Pemantauan ancaman non militer dan kemungkinan ada ancaman hibrida dari waktu ke waktu yang lebih luas terhadap pertahanan negara yang akan mengganggu keberlanjutan (*sustainability*) industri pengelolaan nikel.
    - b. Meningkatkan pengawasan terhadap pelaksanaan usaha penambangan khususnya dengan investasi Tiongkok dalam rangka melaksanakan konsep Pertahanan Negara yaitu Kedaulatan, Keutuhan Wilayah dan Keselamatan Bangsa.
  3. Untuk Peneliti selanjutnya, disarankan hal-hal sebagai berikut.
    - a. Mengingat dalam penelitian pengelolaan nikel di Sulawesi Tenggara dan Sulawesi tengah terhadap Ketahanan Energi dibatasi pada elemen *Availability* (ketersediaan) dan *Acceptability* (penerimaan masyarakat) karena sesuai hasil wawancara dengan ESDM, maka disarankan agar dapat dilaksanakan penelitian lebih lanjut terhadap elemen Ketahanan Energi yang lain yaitu *Affordability* (kemampuan untuk memperoleh), *Accessibility* (kemampuan untuk menyediakan) dan *Sustainability* (keberlanjutan) karena pada penelitian ini belum dilakukan rinci terhadap elemen tersebut.
    - b. Untuk Peneliti selanjutnya, peneliti menyarankan agar dilakukan penilaian secara kuantitatif pada pemetaan SWOT dengan pembobotan dan skor melalui wawancara dan kuesioner.

## Daftar Pustaka

- Ahmad, Deddy. (2021). Nilai Ekonomi Nikel Indonesia Akibat Penerapan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009. *El-Ildaarah*, 1-12.
- Arduino, A. (2018). *China's Private Army*. Singapore : Palgrave Pivot.
- Azim, F. (2021). Upaya Peningkatan Nilai Kompetitif Produk Nikel Indonesia Melalui Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No.11 Tahun 2019 . *Skripsi*. Palembang, Indonesia: Universitas Sriwijaya.
- DEN. (2019). *Ketahanan Energi Indonesia*. Jakarta: DEN.
- DEN. (2019). *Outlook Energy*. Jakarta: Sekretaris Jenderal DEN.
- ESDM. (2017). *Rencana Umum Energi Nasional*. Jakarta: ESDM.
- Kementerian Pertahanan. (2015). *Buku Putih*. Jakarta: Kementerian Pertahanan Republik Indonesia.
- Ichsan. (2019). Analisis Indeks Pencemaran (IP) Sungai Konaweha Akibat Pengaruh Aktifitas Tambang Nikel di Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara. *Prosiding Seminar Nasional LP2M UNM*, (hh. 315-319).
- Iksan, Rizky. (2021). Dampak Percepatan Larangan Ekspor Nikel Terhadap Penerimaan PNBP dan Perekonomian Nasional. *Jurnal Anggaran dan Keuangan Negara Indonesia*, 91-115.
- Nickel Institute. (2010). *A guide to understand battery specifications*. Online : [nickelinsociety@nickelinstitute.org](mailto:nickelinsociety@nickelinstitute.org).
- Mangindaan, R. (2018). Kajian Strategis Konflik China – AS dan Dampaknya Terhadap Indonesia. *PPAD*.
- Mekarisce. (2020). Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data pada Penelitian Kualitatif di Bidang Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, hh. 145-151.
- Saimu. (2015). Kajian Pencemaran Lingkungan Perairan Pantai Akibat Penambangan Bijih Nikel, Kasus Kec.Bungku Pesisir, Kab.Morowali, Sulawesi Tengah. Yogyakarta, Indonesia: Universitas Gajah Mada.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tippe, S. (2015). *Ilmu Pertahanan : Sejarah, Konsep, Teori dan Implementasi*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Ulfa, R. (2020). Analisa Daur Hidup Baterai Untuk Pengembangan Kendaraan Listrik di Indonesia Dalam Mendukung Ketahanan Energi . Bogor, Indonesia: Universitas Pertahanan Republik Indonesia.
- Widjajanto, A. R. (2010). *Reformasi Militer dan Transformasi Komponen Pertahanan Indonesia*. Depok: Pacivis.
- Wulan, H. (2021). *Model Manajemen Pertahanan Negara Yang Mampu Menghadapi Ancaman dan Tantangan Abad 21 Dengan Keterpaduan Pertahanan Militer dan Nirmiliter*. Jakarta: Unhan.
- Yusgiantoro, P. (2014). *Ekonomi Pertahanan : Teori dan Praktik*. Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama.