

Analysis Of The Determinants Of Indonesian Nickel Exports After The Nickel Downstreaming Policy Year 2017 - 2024

Analisis Determinan Ekspor Nikel Indonesia Pasca Kebijakan Hilirisasi Nikel Tahun 2017 - 2024

Lucky Lukman¹, Rosmegawati², Mohammad Jon Tasrif³, Sumihar M. L. Tobing⁴

Universitas Borobudur Jakarta^{1,2,3,4}

Lucky_lukman@borobudur.ac.id¹, Rosmegawati3@gmail.com²,

Mohammad_jtasrif@borobudur.ac.id³, sumiharmltobing@gmail.com⁴

*Corresponding Author

ABSTRACT

After the implementation of the nickel export downstreaming policy in Indonesia, the visible phenomenon is a significant increase in the volume and value of nickel exports, especially processed products such as ferro-nickel and pure nickel. This policy encourages the construction of smelters and processing facilities in the country, so that Indonesia does not only sell raw nickel ore but also products with higher added value. This contributes to the growth of the local nickel industry and creates new jobs. In addition, Indonesia is increasingly acting as a major player in the global nickel market, along with increasing demand from the electric vehicle and renewable energy sectors. This study aims to analyze the effect of nickel production, nickel prices, the rupiah exchange rate against the US dollar, and the number of nickel smelters on Indonesia's nickel exports after the implementation of the nickel export downstreaming policy. The downstream policy implemented by the Indonesian government aims to increase the added value of nickel products by prioritizing domestic processing. The research method used is multiple regression analysis to identify the relationship between these variables and the volume of nickel exports. The results showed that (1) Nickel Production, Nickel Price, Rupiah Exchange Rate with US Dollar and Number of Smelters simultaneously had a significant effect on Indonesian Nickel Exports, (2) Nickel Production partially had a significant and positive effect on Indonesian Nickel Exports after the implementation of Indonesia's nickel export downstream policy. (3) Nickel Prices partially have a significant and positive effect on Indonesian Nickel Exports (4) The Rupiah Exchange Rate with the US Dollar partially has a significant and positive effect on Indonesian Nickel Exports (5) The number of smelters partially has a significant and positive effect on Indonesian Nickel Exports.

Keywords: Nickel Production, Nickel Price, Exchange Rate, Smelters, Nickel Exports, Downstream Policy Downstream Policy.

ABSTRAK

Pasca diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel di Indonesia, fenomena yang terlihat adalah peningkatan signifikan dalam volume dan nilai ekspor nikel, terutama produk olahan seperti ferro-nikel dan nikel murni. Kebijakan ini mendorong pembangunan smelter dan fasilitas pengolahan di dalam negeri, sehingga Indonesia tidak hanya menjual bijih nikel mentah tetapi juga produk dengan nilai tambah yang lebih tinggi. Hal ini berkontribusi pada pertumbuhan industri nikel lokal dan menciptakan lapangan kerja baru. Selain itu, Indonesia semakin berperan sebagai pemain utama di pasar nikel global, seiring dengan meningkatnya permintaan dari sektor kendaraan listrik dan energi terbarukan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh produksi nikel, harga nikel, nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika, dan jumlah smelter nikel terhadap ekspor nikel Indonesia setelah diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel. Kebijakan hilirisasi yang diterapkan oleh pemerintah Indonesia bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah produk nikel dengan memprioritaskan pengolahan dalam negeri. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis regresi berganda untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel-variabel tersebut dan volume ekspor nikel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Produksi Nikel, Harga Nikel, Nilai Tukar Rupiah dengan Dolar Amerika dan Jumlah Smelter secara simultan berpengaruh signifikan terhadap Ekspor Nikel Indonesia, (2) Produksi Nikel secara parsial berpengaruh signifikan dan positif terhadap Ekspor Nikel Indonesia pasca diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel Indonesia. (3) Harga Nikel secara parsial berpengaruh signifikan dan positif terhadap Ekspor Nikel Indonesia (4) Nilai

Tukar Rupiah dengan Dolar Amerika secara parsial berpengaruh signifikan dan positif terhadap Ekspor Nikel Indonesia (5) Jumlah Smelter secara parsial berpengaruh signifikan dan positif terhadap Ekspor Nikel Indonesia.

Kata Kunci: Produksi Nikel, Harga Nikel, Nilai Tukar, Smelter, Ekspor Nikel, Kebijakan Hilirisasi.

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu produsen nikel terbesar di dunia, memainkan peran penting dalam pasar global. Nikel adalah komoditas strategis yang digunakan dalam berbagai industri, terutama dalam pembuatan baterai untuk kendaraan listrik dan produk stainless steel. Dengan meningkatnya permintaan global, terutama dari negara-negara seperti Tiongkok, Indonesia memiliki peluang besar untuk meningkatkan nilai ekspor nikel.

Sejak tahun 2014, pemerintah Indonesia telah menerapkan kebijakan hilirisasi yang bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah dari sumber daya alam. Kebijakan ini mendorong pengolahan nikel di dalam negeri sebelum diekspor, alih-alih mengekspor bijih nikel mentah. Hal ini bertujuan untuk menciptakan industri yang lebih berkelanjutan dan memberikan manfaat ekonomi yang lebih besar bagi negara (Izzaty & Suhartono, 2019)

Salah satu dampak positif dari kebijakan hilirisasi adalah peningkatan investasi dalam sektor pengolahan. Banyak perusahaan, baik domestik maupun asing, mulai membangun fasilitas pengolahan nikel di Indonesia. Dengan adanya investasi ini, diharapkan tercipta lapangan kerja baru dan pengembangan teknologi yang lebih baik dalam industri nikel.

Namun, kebijakan hilirisasi juga menghadapi tantangan. Beberapa pelaku industri mengkhawatirkan dampak terhadap daya saing harga nikel Indonesia di pasar internasional. Kebijakan ini dapat meningkatkan biaya produksi, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi harga nikel. Jika tidak dikelola dengan baik, hal ini dapat membuat produk nikel Indonesia kurang kompetitif dibandingkan produk dari negara lain

Selain itu, ada juga isu terkait keberlanjutan lingkungan yang harus diperhatikan. Proses pengolahan nikel dapat memiliki dampak lingkungan yang signifikan, termasuk pencemaran dan kerusakan ekosistem. Oleh karena itu, pemerintah dan perusahaan perlu memastikan bahwa praktik pertambangan dan pengolahan dilakukan dengan cara yang ramah lingkungan.

Kebijakan hilirisasi juga berpotensi meningkatkan pendapatan negara dari sektor pajak dan royalti. Dengan meningkatnya nilai tambah dari pengolahan nikel, pemerintah dapat memperoleh lebih banyak pendapatan dari pajak perusahaan dan ekspor. Ini menjadi penting untuk mendanai program-program pembangunan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Arif Deddy et al., 2023)

Secara keseluruhan, kebijakan hilirisasi nikel di Indonesia memiliki potensi untuk membawa perubahan signifikan dalam sektor pertambangan dan industri. Dengan memfokuskan pada pengolahan dalam negeri, Indonesia tidak hanya dapat meningkatkan nilai ekspor tetapi juga menciptakan industri yang lebih berkelanjutan dan berdaya saing. Namun, keberhasilan kebijakan ini sangat bergantung pada kolaborasi antara pemerintah, industri, dan masyarakat untuk mengatasi tantangan yang ada (Pribadi, 2020)

Dalam konteks global yang semakin kompetitif, kebijakan hilirisasi nikel Indonesia menjadi langkah strategis yang perlu didukung dengan perencanaan yang matang dan implementasi yang efektif. Dengan demikian, Indonesia dapat memanfaatkan sumber daya alamnya secara optimal, memberikan manfaat ekonomi yang lebih besar bagi negara dan masyarakat.

Pada tahun 2017, ekspor nikel Indonesia mengalami peningkatan seiring dengan membaiknya kondisi pasar global. Permintaan nikel dari negara-negara seperti Tiongkok untuk industri stainless steel dan baterai meningkat. Meskipun ada larangan ekspor bijih nikel yang diberlakukan, beberapa perusahaan mulai beradaptasi dengan melakukan pengolahan di dalam negeri. Di tahun 2018, kebijakan hilirisasi mulai diterapkan lebih ketat, yang mendorong

perusahaan untuk berinvestasi dalam fasilitas pengolahan. Meskipun ekspor bijih nikel mentah mengalami penurunan, ekspor produk olahan nikel seperti feronikel dan nikel matte meningkat. Hal ini mencerminkan upaya pemerintah untuk meningkatkan nilai tambah dari sumber daya alam. Tahun 2019, ekspor nikel Indonesia terus mengalami pertumbuhan, didorong oleh peningkatan permintaan global, terutama untuk baterai kendaraan listrik. Pemerintah melanjutkan kebijakan hilirisasi dengan melarang ekspor bijih nikel mentah mulai tahun 2020, yang mendorong perusahaan untuk mempercepat pembangunan fasilitas pengolahan. Larangan ekspor bijih nikel mulai diterapkan pada Januari 2020. Meskipun ada kekhawatiran awal mengenai dampak larangan ini, sektor pengolahan nikel dalam negeri mulai berkembang pesat. Ekspor produk olahan nikel meningkat, dan Indonesia mulai menjadi salah satu produsen utama nikel untuk industri baterai kendaraan listrik (Suherman & Saleh, 2018)

Tahun 2021 ekspor nikel Indonesia mencapai rekor tertinggi, didorong oleh permintaan yang terus meningkat dari industri baterai global. Indonesia menjadi tujuan utama bagi produsen baterai, dengan banyak investasi asing mengalir ke sektor ini. Kebijakan pemerintah yang mendukung pengembangan industri hilirisasi mulai menunjukkan hasil yang positif. Tahun 2022 permintaan nikel global terus meningkat, terutama dengan tren transisi energi yang berfokus pada kendaraan listrik. Indonesia semakin memperkuat posisinya di pasar global, dengan banyak proyek pengolahan nikel baru yang diluncurkan. Ekspor nikel olahan, termasuk feronikel dan nikel matte, menyumbang sebagian besar pendapatan ekspor.

Pada tahun 2023 ekspor nikel Indonesia tetap kuat, meskipun pasar global mengalami fluktuasi. Kebijakan hilirisasi yang ketat membantu meningkatkan daya saing produk olahan nikel. Banyak perusahaan mulai berkolaborasi dengan produsen baterai untuk menciptakan rantai pasokan yang lebih efisien. Tahun 2024, tren yang ada menunjukkan bahwa Indonesia akan terus menjadi pemain kunci dalam pasar nikel global. Kebijakan pemerintah, investasi dalam teknologi pengolahan, dan permintaan yang terus meningkat dari industri kendaraan listrik diperkirakan akan mendorong pertumbuhan ekspor nikel lebih lanjut.

Selama periode 2017-2024, produksi nikel Indonesia mengalami peningkatan yang signifikan. Banyak perusahaan berinvestasi dalam pengembangan fasilitas pengolahan nikel, termasuk smelter. Peningkatan kapasitas produksi ini berkontribusi pada volume ekspor yang lebih besar, terutama setelah penerapan kebijakan hilirisasi. Pemerintah Indonesia menerapkan kebijakan hilirisasi yang ketat, melarang ekspor bijih nikel mentah mulai 2020. Kebijakan ini mendorong perusahaan untuk berinvestasi dalam pengolahan nikel sebelum mengekspornya. Akibatnya, meskipun volume ekspor bijih nikel mentah menurun, ekspor produk olahan seperti feronikel dan nikel matte meningkat, yang menunjukkan nilai tambah dari produksi nikel (Revindo & Alta, 2020)

Permintaan nikel di pasar internasional, terutama dari industri kendaraan listrik dan baterai, meningkat pesat selama periode ini. Produksi yang lebih tinggi di Indonesia memungkinkan negara ini untuk memenuhi permintaan tersebut, sehingga mendorong pertumbuhan ekspor. Indonesia menjadi salah satu penyedia utama nikel untuk produsen baterai global. Produksi nikel yang lebih baik dan beragam meningkatkan daya saing produk Indonesia di pasar global. Investasi dalam teknologi produksi yang lebih efisien membantu menghasilkan nikel berkualitas tinggi, yang lebih diminati oleh pasar internasional. Hal ini berdampak positif pada nilai ekspor, karena produk berkualitas tinggi memiliki harga jual yang lebih baik. Peningkatan produksi nikel juga membawa tantangan, termasuk isu lingkungan dan sosial. Praktik penambangan dan pengolahan yang tidak berkelanjutan dapat menyebabkan dampak negatif, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi reputasi dan daya saing produk di pasar internasional. Oleh karena itu, penting bagi industri untuk mengadopsi praktik yang ramah lingkungan. (Kementerian ESDM RI, 2020)

Secara keseluruhan, produksi nikel yang meningkat selama periode 2017-2024 berpengaruh signifikan terhadap ekspor nikel Indonesia. Kebijakan hilirisasi, permintaan global

yang tinggi, dan investasi dalam teknologi pengolahan semuanya berkontribusi pada pertumbuhan ekspor nikel yang berkelanjutan. Untuk mempertahankan tren positif ini, penting bagi Indonesia untuk terus mengelola produksi nikel dengan cara yang berkelanjutan dan inovatif.

Sejak 2017, permintaan nikel untuk produksi baterai kendaraan listrik meningkat pesat. Kenaikan harga nikel di pasar internasional sering kali berkorelasi dengan lonjakan permintaan dari sektor ini. Indonesia, sebagai salah satu produsen utama nikel, mendapat manfaat dari harga yang tinggi, yang mendorong peningkatan pendapatan dari ekspor. Harga nikel yang tinggi memberikan insentif bagi produsen di Indonesia untuk meningkatkan produksi dan ekspor produk olahan nikel, seperti feronikel dan nikel matte. Produk berkualitas tinggi dan nilai tambah yang dihasilkan dari nikel dapat dijual dengan harga yang lebih baik di pasar internasional ketika harga nikel tinggi. Kebijakan hilirisasi yang diterapkan pemerintah Indonesia pada tahun 2020 berfokus pada pengolahan nikel dalam negeri, sehingga meskipun harga bijih nikel mentah turun, ekspor produk olahan tetap menguntungkan. Harga nikel internasional yang tinggi membuat investasi dalam fasilitas pengolahan lebih menarik, sehingga meningkatkan ekspor (Yenny & Wahyudi, 2023)

Krisis ekonomi global atau ketegangan geopolitik dapat mempengaruhi harga nikel. Pada saat harga nikel turun akibat penurunan permintaan, eksportir Indonesia mungkin mengalami penurunan pendapatan, memaksa mereka untuk menyesuaikan strategi ekspor. Stabilitas harga menjadi kunci bagi keberlanjutan ekspor nikel. Fluktuasi harga nikel juga mempengaruhi biaya produksi. Kenaikan harga nikel dapat meningkatkan margin keuntungan bagi produsen. Namun, jika harga turun, produsen dengan biaya produksi tinggi mungkin menghadapi kesulitan untuk tetap kompetitif, yang berpotensi mengurangi volume ekspor. Ketika harga nikel internasional berfluktuasi, eksportir Indonesia mungkin mencari pasar baru untuk mengurangi risiko. Diversifikasi ini membantu menjaga volume ekspor meskipun harga di pasar tertentu tidak menguntungkan. Keberagaman pasar juga mengurangi ketergantungan pada satu atau dua negara pengimpor (Aprisal & Abadi, 2019)

Harga nikel internasional memiliki pengaruh signifikan terhadap ekspor nikel Indonesia selama periode 2017-2024. Kenaikan harga nikel mendorong peningkatan produksi dan ekspor, sementara fluktuasi harga dapat mempengaruhi strategi dan profitabilitas eksportir. Untuk mengoptimalkan potensi ekspor, penting bagi Indonesia untuk memantau tren harga dan mengembangkan strategi yang adaptif dalam menghadapi dinamika pasar global

Nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika memiliki dampak signifikan terhadap ekspor nikel Indonesia. Ketika rupiah melemah, harga nikel dalam dolar menjadi lebih kompetitif di pasar internasional, mendorong peningkatan volume ekspor. Sebaliknya, jika rupiah menguat, harga nikel menjadi lebih mahal bagi pembeli asing, yang dapat mengurangi permintaan.

Kondisi nilai tukar yang menguntungkan (rupiah melemah) meningkatkan daya saing produk nikel Indonesia. Eksportir dapat menawarkan harga yang lebih rendah dalam dolar, sehingga menarik minat pembeli luar negeri. Ini sangat penting mengingat Indonesia bersaing dengan negara lain dalam penyediaan nikel untuk industri global, terutama untuk baterai kendaraan listrik. Kenaikan nilai tukar rupiah dapat meningkatkan biaya produksi bagi perusahaan yang bergantung pada impor bahan baku dan teknologi. Jika rupiah menguat, perusahaan mungkin harus menanggung biaya yang lebih tinggi dalam mata uang lokal, yang dapat mempengaruhi profitabilitas dan, pada akhirnya, volume ekspor nikel (Yenny & Wahyudi, 2023)

Fluktuasi nilai tukar dapat mempengaruhi keputusan bisnis dalam jangka pendek. Dalam kondisi ketidakpastian ekonomi, eksportir mungkin lebih berhati-hati dalam melakukan ekspansi atau investasi baru. Hal ini dapat memengaruhi kapasitas produksi dan jumlah smelter yang beroperasi, yang pada gilirannya berdampak pada ekspor. Nilai tukar yang stabil penting untuk ketahanan ekspor. Jika nilai tukar rupiah sering berfluktuasi, hal ini dapat menciptakan

ketidakpastian bagi eksportir, mengganggu perencanaan keuangan dan strategi bisnis. Stabilitas nilai tukar membantu eksportir untuk merencanakan pengiriman dan harga jual dengan lebih baik (Fadlillah & Wahyuni, 2023)

2. Tinjauan Pustaka

Ekspor Nikel

Menurut Riedho, ekspor nikel menjelaskan bagaimana kebijakan pemerintah, seperti larangan ekspor bijih nikel, mempengaruhi strategi investasi dan kerjasama antara negara penghasil nikel, seperti Indonesia, dan negara pengguna, seperti Tiongkok. Dalam konteks ini, ekspor nikel menjadi alat untuk mencapai kepentingan nasional dan meningkatkan nilai tambah melalui hilirisasi (Bari et al., 2023)

Menurut Gupta, ekspor nikel mencakup analisis dampak permintaan global terhadap keputusan ekspor nikel. Teori ini menekankan pentingnya faktor-faktor seperti harga internasional, perjanjian perdagangan, dan dinamika pasar global yang mempengaruhi arus ekspor dan strategi produksi di negara penghasil nikel (Mauli et al., 2021)

Menurut Chen, ekspor nikel menyoroti pentingnya pengolahan dan pemurnian nikel di dalam negeri sebelum diekspor. Ini bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah produk nikel dan menciptakan lapangan kerja, serta mengurangi ketergantungan pada ekspor bahan mentah, yang dapat berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi berkelanjutan (Qaseem, 2023)

Ketiga definisi ini menunjukkan kompleksitas dalam teori ekspor nikel, yang mencakup faktor kebijakan, permintaan pasar global, dan pentingnya nilai tambah dalam produksi nikel.

Produksi Nikel

Menurut Smith dan Jones, produksi nikel mengacu pada proses transformasi bahan mentah menjadi produk jadi melalui serangkaian tahapan, termasuk ekstraksi, pemrosesan, dan pemurnian, yang memerlukan kombinasi faktor produksi seperti tenaga kerja, modal, dan teknologi (Bai et al., 2022)

Menurut Tanaka, dalam konteks industri nikel, teori produksi menjelaskan bagaimana perusahaan mengelola sumber daya alam, fasilitas, dan teknologi untuk memaksimalkan output nikel. Fokus utamanya adalah pada efisiensi penggunaan sumber daya dan inovasi dalam proses produksi (Syurin & Vinnikov, 2022)

Menurut Rodriguez, produksi nikel melibatkan analisis hubungan antara input dan output dalam produksi nikel, mempertimbangkan faktor-faktor lingkungan dan sosial yang dapat mempengaruhi proses produksi serta keberlanjutan industri nikel di era modern (Michaeli et al., 2021)

Ketiga definisi ini menunjukkan bahwa teori produksi nikel mencakup berbagai aspek, mulai dari proses teknis hingga manajemen sumber daya dan dampak sosial. Ini mencerminkan kompleksitas dalam industri nikel yang perlu dipahami untuk mencapai keberlanjutan dan efisiensi.

Harga Nikel

Menurut Brown dan harga nikel menjelaskan mekanisme penentuan harga nikel di pasar global, yang dipengaruhi oleh faktor-faktor permintaan dan penawaran, biaya produksi, serta kondisi ekonomi makro yang mempengaruhi industri logam dasar (Ozdemir et al., 2022)

Menurut Gupta, harga menekankan pentingnya analisis pasar, di mana harga ditentukan oleh interaksi antara pelaku pasar, termasuk produsen, konsumen, dan spekulasi, serta peran bursa komoditas dalam menetapkan harga acuan (Shao et al., 2019)

Menurut Chen, harga nikel mencakup pemahaman tentang faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi fluktuasi harga, seperti kebijakan pemerintah, perubahan regulasi lingkungan,

dan tren global dalam permintaan nikel untuk aplikasi teknologi dan energi terbarukan (Olafsdottir & Sverdrup, 2021).

Ketiga definisi ini memberikan gambaran komprehensif tentang bagaimana harga nikel ditentukan di pasar, dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang mempengaruhi permintaan, penawaran, dan dinamika pasar global.

Nilai Tukar Mata Uang

Menurut Krugman dan Obstfeld, nilai tukar mata uang menjelaskan bagaimana nilai tukar ditentukan oleh interaksi antara permintaan dan penawaran mata uang di pasar valuta asing. Faktor-faktor seperti inflasi, suku bunga, dan kestabilan ekonomi suatu negara berperan penting dalam menentukan nilai tukar (Chen, 2020)

Menurut Mankiw, nilai tukar mata uang berfokus pada hubungan antara nilai tukar nominal dan nilai tukar riil. Nilai tukar nominal adalah harga satu mata uang terhadap mata uang lainnya, sementara nilai tukar riil mengukur daya beli mata uang tersebut. Perubahan dalam faktor ekonomi dan kebijakan moneter dapat mempengaruhi kedua jenis nilai tukar (Bowmaker, 2020)

Menurut Taylor, nilai tukar mata uang mencakup analisis fundamental yang menunjukkan bahwa nilai tukar dipengaruhi oleh indikator ekonomi makro, seperti neraca perdagangan, arus modal, dan perbedaan tingkat inflasi. Teori ini menekankan pentingnya stabilitas ekonomi dan politik dalam mempertahankan nilai tukar yang sehat (Christmann, 2021)

Ketiga definisi ini menunjukkan bahwa teori nilai tukar mata uang melibatkan berbagai faktor ekonomi dan kebijakan yang saling berinteraksi, serta pentingnya memahami dinamika pasar valuta asing untuk menganalisis perubahan nilai tukar.

Smelter Nikel

Menurut Prasetyo, smelter nikel adalah fasilitas industri yang digunakan untuk memproses bijih nikel menjadi nikel murni atau produk setengah jadi. Proses ini melibatkan tahap pemanasan, peleburan, dan pemurnian untuk menghilangkan unsur pengotor dan menghasilkan nikel berkualitas tinggi yang siap untuk digunakan dalam berbagai aplikasi industri (Kurniawan et al., 2021)

Menurut Tanaka, Smelter nikel merupakan pabrik pengolahan yang berfungsi untuk mengubah bijih nikel menjadi nikel logam melalui proses hidrometalurgi atau pirometalurgi. Smelter ini memainkan peran penting dalam rantai pasok nikel, karena produk yang dihasilkan digunakan dalam industri baterai, stainless steel, dan aplikasi teknologi tinggi (Čierniková et al., 2021)

Menurut Chen & Liu, smelter nikel adalah fasilitas yang tidak hanya menghasilkan nikel, tetapi juga bertanggung jawab dalam pengelolaan limbah dan emisi. Smelter modern diharapkan untuk mengintegrasikan praktik ramah lingkungan dalam operasinya, sehingga dapat meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar (Čierniková et al., 2021)

Ketiga definisi ini menggambarkan smelter nikel sebagai fasilitas penting yang tidak hanya berfokus pada produksi nikel tetapi juga mempertimbangkan aspek kualitas, keberlanjutan, dan dampak lingkungan dalam proses pengolahan.

3. Metode Penelitian

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode analisis data kuantitatif dengan menggunakan metode regresi linear berganda. Regresi linear berganda merupakan model regresi yang melibatkan lebih dari satu variabel independen. Analisis regresi linear berganda dilakukan untuk mengetahui arah dan seberapa besar pengaruh variabel

independen terhadap variabel dependen. Dimana perhitungan data dengan menggunakan metode regresi linear berganda menggunakan persamaan :

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \epsilon$$

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ = Koefisien Regresi X_1, X_2, X_3, X_4

Y = Ekspor Nikel Indonesia

α = Konstanta

X_1 = Produksi Nikel

X_2 = Harga Nikel

X_3 = Nilai Tukar Rupiah dengan Dolar Amerika

X_4 = Jumlah Smelter

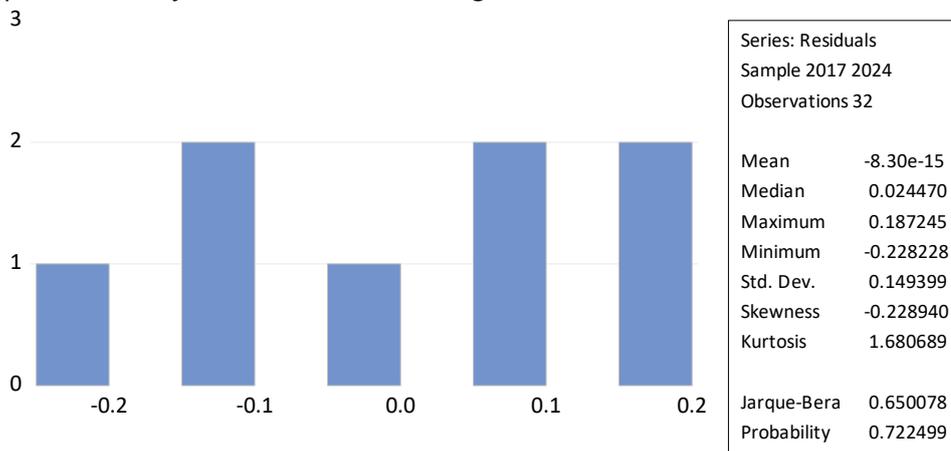
ϵ = Error

4. Hasil Dan Pembahasan

A. Hasil Uji Asumsi Klasik

1. Uji Normalitas Data

Untuk menguji dengan lebih akurat, untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, digunakan uji *Jarque–Bera* dengan Histogram. Dari hasil pengujian didapatkan hasil Uji normalitas adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Uji Normalitas

Sumber : Data diolah Eviews 12

Berdasarkan hasil Uji histogram *Jarque Bera* pada Gambar 4.1 tersebut dimana model persamaan nilai probabilitas sebesar **0,722499**. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa probabilitas gangguan regresi tersebut terdistribusi secara normal karena nilai *probability Jarque Bera* lebih besar dari 0,05.

2. Uji Multikolinearitas

Untuk mengetahui ada atau tidaknya multikolinearitas digunakan uji *Matrix correlation*. Dari hasil pengujian didapatkan hasil Uji Multikolinearitas adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Uji Multikolineritas

	PRODUKSI	HARGA	KURS	SMELTER
PRODUKSI	1,000000	0,270697	0,660016	0,459978
HARGA	0,270697	1,000000	0,480966	0,313393
KURS	0,660016	0,480966	1,000000	0,707350
SMELTER	0,459978	0,313393	0,707350	1,000000

Sumber : Data diolah Eviews 12

Berdasarkan hasil pengujian korelasi pada Tabel 4.1, terlihat bahwa tidak ada variabel yang memiliki nilai korelasi diatas 0,80 (Gujarati, 2013). Hasil ini menyatakan bahwa model regresi ini tidak mengandung masalah multikolinearitas, jadi variabel-variabel tersebut terbebas dari masalah multikolinearitas.

3. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Dari hasil pengujian didapatkan hasil Uji White Heteroskedastisitas untuk adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedasticity Test: White			
Null hypothesis: Homoskedasticity			
F-statistic	0,762178	Prob. F(5,34)	0,6134
Obs*R-squared	4,032213	Prob. Chi-Square(4)	0,4017
Scaled explained SS	0,192986	Prob. Chi-Square(4)	0,9956

Sumber: Data diolah Eviews 12

Berdasarkan hasil pengujian dari Tabel 3 dimana nilai *Probability Chi-squared* **0,4017** lebih besar dari 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model regresi tersebut bebas dari gejala heteroskedastisitas.

4. Uji Autokorelasi

Untuk mendeteksi ada tidaknya autokorelasi Metode yang digunakan untuk menguji Autokorelasi adalah dengan menggunakan metode *Langrange Multiplier* (LM) atau Uji BG (Breusch Godfrey). Berikut hasil pengujian yang telah dilakukan untuk mendeteksi ada tidaknya auto korelasi :

Tabel 4. Uji Autikorelasi

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags			
F-statistic	3,330838	Prob. F(2,32)	0,3613
Obs*R-squared	6,955842	Prob. Chi-Square(2)	0,7548

Sumber : Data diolah Eviews 12

Berdasarkan hasil pengujian dari Tabel 4.3 dimana nilai *Probability Chi-squared* **0,7548** lebih besar dari 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model regresi tersebut bebas dari masalah autokorelasi.

B. Hasil Uji Stasioner

Dalam menggunakan regresi hal pertama yang dilakukan dalam pengujian adalah uji akar unit atau stasioneritas data pada setiap variabel yang akan digunakan dalam penelitian. Penelitian yang dilakukan oleh peneliti menggunakan uji stasioneritas data yaitu metode uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF).

Tabel 5. Uji Stasioner

Group unit root test: Summary	
Series: EKSPOR, PRODUKSI, HARGA, KURS, SMELTER	
Date: 12/31/24 Time: 15:13	
Sample: 2017 2024	
Exogenous variables: Individual effects	
Automatic selection of maximum lags	

Automatic lag length selection based on AIC: 0				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
Cross-				
Method	Statistic	Prob.**	sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-4.64035	0.0000	5	30
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-1.56429	0.0589	5	30
ADF - Fisher Chi-square	19.7018	0.0322	5	30
PP - Fisher Chi-square	19.7616	0.0316	5	30
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Sumber : Data diolah Eviews 12

Pada Tabel 5. menunjukkan hasil uji statistik ADF – Fisher Chi Square pada tingkat Level yang menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak, dengan nilai probabilitas **0,0322** lebih kecil dari 0,05. Artinya semua variabel tersebut sudah tidak mengandung masalah akar unit dan mempunyai kondisi data stasioner pada tingkat tingkat Level dan memenuhi persyaratan untuk menggunakan analisis regresi linier berganda.

C. Uji Kausalitas Granger

Uji Kausalitas Granger digunakan untuk mengetahui hubungan sebab akibat dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Untuk pengujian kausalitas antara variabel Ekspor Nikel Indonesia, produksi nikel, harga nikel, nilai tukar rupiah dengan Dolar Amerika dan jumlah smelter digunakan pengujian kausalitas dengan pendekatan metode Angel Granger dan hasil dengan metode tersebut ditunjukkan sebagai berikut :

Tabel 6. Uji Kausalitas Granger

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 12/31/24 Time: 15:16			
Sample: 2017 2024			
Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
PRODUKSI does not Granger Cause EKSPOR	6	0,17121	0.8631
EKSPOR does not Granger Cause PRODUKSI		3.88590	0,0305
HARGA does not Granger Cause EKSPOR	6	0,54659	0.6912
EKSPOR does not Granger Cause HARGA		3.51093	0,0141
KURS does not Granger Cause EKSPOR	6	8,69414	0.2332
EKSPOR does not Granger Cause KURS		3.46590	0,0430
SMELTER does not Granger Cause EKSPOR	6	19,2660	0.1590
EKSPOR does not Granger Cause SMELTER		3.89216	0,0304

Sumber : Data diolah Eviews 12

Dari Tabel 6 diatas, dapat dijelaskan bahwa yang memiliki hubungan kausalitas adalah variabel dengan nilai probabilitas lebih kecil dari α 0,05. Pada tabel di atas diketahui bahwa produksi nikel, harga nikel, nilai tukar rupiah dengan Dolar Amerika dan jumlah smelter secara signifikan mempengaruhi Ekspor Nikel Indonesia .dengan probablilitas $< 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima atau dengan kata lain, terdapat hubungan kausalitas antara produksi nikel, harga nikel, nilai tukar rupiah dengan Dolar Amerika dan jumlah smelter dengan Ekspor Nikel Indonesia. Sedangkan sebaliknya Ekspor Nikel Indonesia tidak signifikan mempengaruhi produksi nikel, harga nikel, nilai tukar rupiah dengan Dolar Amerika dan jumlah smelter dengan probabilitas $> 0,05$, sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Pengaruh signifikan variabel produksi nikel, harga nikel, nilai tukar rupiah dengan Dolar Amerika dan jumlah smelter terhadap Ekspor Nikel Indonesia, menunjukkan bahwa produksi nikel, harga nikel, nilai tukar rupiah dengan Dolar Amerika dan jumlah smelter mampu menjadi leading indicator bagi Ekspor Nikel Indonesia.

D. Hasil Analisis Regresi Berganda

Tabel 7. Analisis Regresi Berganda

Dependent Variable: Ln_EKSPOR

Method: Least Squares

Date: 12/31/24 Time: 13:58

Sample: 2017 2024

Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	85,64791	23,03444	3,718255	0,0338
Ln_PRODUKSI	2,913796	0,475378	6,129428	0,0000
Ln_HARGA	3,798506	0,478292	7,941820	0,0000
Ln_KURS	10,70662	2,715087	3,943379	0,0291
Ln_SMELTER	0,782774	0,318603	2,456893	0,0193
R-squared	0,780403	Mean dependent var		21,29793
Adjusted R-squared	0,754274	S.D. dependent var		1,067218
S.E. of regression	0,228211	Akaike info criterion		0,152080
Sum squared resid	0,156241	Schwarz criterion		0,201731
Log likelihood	4,391678	Hannan-Quinn criter.		0,182795
F-statistic	37,52107	Durbin-Watson stat		1,722589
Prob(F-statistic)	0,000000			

Sumber : Data diolah Eviews 12

1. Persamaan Regresi

$$Y = b_0 + b_1X_1t + b_2X_2t + b_3 X_3t + b_4X_4t + \epsilon_1$$

Dimana :

Y = Ekspor Nikel Indonesia

α = Konstanta

X_1 = Produksi Nikel

X_2 = Harga Nikel

X_3 = Nilai Tukar Rupiah dengan Dolar Amerika

X_4 = Jumlah Smelter

$b_1 \dots \beta_4$ = Koefisien Regresi dari masing-masing variabel bebas

ϵ_1 = Epsilon (Faktor-faktor lain diluar model)

Hasil Perhitungan pada Tabel 4.6 dapat dipaparkan hasil regresi linier berganda adalah sebagai berikut :

$$Y = 85,64791 + 2,913796 X_1 + 3,798506 X_2 + 10,70662 X_3 + 0,782774 X_4$$

Interpretasi persamaan regresi tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Nilai Konstanta = 85,64791 artinya secara perhitungan statistik apabila seluruh variabel ceteris paribus atau mempunyai nilai = 0, maka Ekspor Nikel Indonesia akan naik sebesar 85,64791 satuan
- 2) Nilai Koefisien Regresi Produksi Nikel = 2,913796, artinya secara perhitungan statistik Produksi Nikel meningkat 1 satuan, dengan asumsi variabel bebas lainnya dianggap konstan, maka Ekspor Nikel Indonesia akan meningkat sebesar 2,913796 satuan.
- 3) Nilai Koefisien Regresi Harga Nikel = 3,798506, artinya secara perhitungan statistik Regresi Harga Nikel meningkat 1 satuan, dengan asumsi variabel bebas lainnya dianggap konstan, maka Ekspor Nikel Indonesia akan meningkat sebesar 3,798506 satuan.
- 4) Nilai Koefisien Regresi Nilai Tukar Rupiah dengan Dolar Amerika = 10,70662, artinya secara perhitungan statistik Nilai Tukar Rupiah dengan Dolar Amerika menguat 1 satuan, dengan asumsi variabel bebas lainnya dianggap konstan, Ekspor Nikel Indonesia akan meningkat sebesar 10,70662 satuan.
- 5) Nilai Koefisien Regresi Jumlah Smelter = 0,782774, artinya secara perhitungan statistik Jumlah Smelter meningkat 1 satuan, dengan asumsi variabel bebas lainnya dianggap konstan, maka Ekspor Nikel Indonesia akan meningkat sebesar 0,782774 satuan.

2. Hasil Uji F Simultan

Uji F-statistik digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel dependen. Hasil perhitungan yang didapat pada Tabel 4.6 adalah nilai signifikansi $0,000000 \leq 0,05$ yang menunjukkan bahwa variabel produksi nikel, harga nikel, nilai tukar rupiah dengan Dolar Amerika dan jumlah smelter secara simultan berpengaruh signifikan terhadap Ekspor Nikel Indonesia. Interpretasi dalam bahasa statistik pengertian signifikan bermakna bahwa hipotesis nilai produksi nikel, harga nikel, nilai tukar rupiah dengan Dolar Amerika dan jumlah smelter secara meyakinkan dan berarti dapat dibuktikan mempengaruhi Ekspor Nikel Indonesia pasca diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel Indonesia

3. Hasil Uji t Parsial

a. Pengaruh Produksi Nikel Terhadap Ekspor Nikel Indonesia

Berdasarkan hasil dari Tabel 4.6 hasil perhitungan yang didapat pada tabel hasil estimasi, secara statistik menunjukkan hasil yang signifikan pada nilai probabilitas produksi nikel lebih kecil = dari α ($0,0000 \leq 0,05$), dengan nilai koefisien dan t-statistik positif, maka dapat disimpulkan bahwa variabel produksi nikel (X_1) berpengaruh signifikan dan positif terhadap Ekspor Nikel Indonesia pasca diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel Indonesia.

b. Pengaruh Harga Nikel Terhadap Ekspor Nikel Indonesia

Berdasarkan hasil dari Tabel 4.6 hasil perhitungan yang didapat pada tabel hasil estimasi, secara statistik menunjukkan hasil yang signifikan pada nilai probabilitas Harga Nikel lebih kecil = dari α ($0,0000 \leq 0,05$), dengan nilai koefisien dan t-statistik positif, maka dapat

disimpulkan bahwa variabel Harga Nikel (X_2) berpengaruh signifikan dan positif terhadap Ekspor Nikel Indonesia pasca diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel Indonesia.

c. Pengaruh Nilai Tukar Rupiah dengan Dolar Amerika Terhadap Ekspor Nikel Indonesia

Berdasarkan hasil dari Tabel 4.6 hasil perhitungan yang didapat pada tabel hasil estimasi, secara statistik menunjukkan hasil yang signifikan pada nilai probabilitas Nilai Tukar Rupiah dengan Dolar Amerika lebih kecil = dari α ($0,0291 \leq 0,05$), dengan nilai koefisien dan t-statistik positif, maka dapat disimpulkan bahwa variabel Nilai Tukar Rupiah dengan Dolar Amerika (X_3) berpengaruh signifikan dan negatif terhadap Ekspor Nikel Indonesia pasca diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel Indonesia.

d. Pengaruh Jumlah Smelter Terhadap Ekspor Nikel Indonesia.

Berdasarkan hasil dari Tabel 4.6 hasil perhitungan yang didapat pada tabel hasil estimasi, secara statistik menunjukkan hasil yang signifikan pada nilai probabilitas Jumlah Smelter lebih kecil = dari α ($0,0193 \leq 0,05$), dengan nilai koefisien dan t-statistik positif, maka dapat disimpulkan bahwa variabel Jumlah Smelter (X_4) berpengaruh signifikan dan positif terhadap Ekspor Nikel Indonesia pasca diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel Indonesia

4. Koefisien Determinasi

besarnya pengaruh produksi nikel, harga nikel, nilai tukar Rupiah dengan Dolar Amerika dan jumlah smelter secara simultan berpengaruh signifikan terhadap Ekspor Nikel Indonesia ditunjukkan oleh hasil koefisien determinasi yaitu Adjusted R Square = 0,754274, artinya besarnya pengaruh keempat variabel bebas tersebut secara simultan mempunyai pengaruh sebesar 75,42 persen terhadap Ekspor Nikel Indonesia dan sisanya sebesar 24,58 persen dipengaruhi faktor-faktor lain di luar model yang diteliti.

E. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pengaruh Produksi Nikel, Harga Nikel, Nilai Tukar Rupiah dengan Dolar Amerika dan Jumlah Smelter Terhadap Ekspor Nikel Indonesia

Berdasarkan hasil perhitungan statistik menggunakan metode analisis regresi linier berganda menunjukkan hasil bahwa Produksi Nikel, Harga Nikel, Nilai Tukar Rupiah dengan Dolar Amerika dan Jumlah Smelter secara simultan berpengaruh signifikan terhadap Ekspor Nikel Indonesia. Dalam interpretasi statistik hasil tersebut menggambarkan bahwa keempat determinan tersebut secara bersama-sama memberikan kontribusi yang bermakna dalam mendorong Ekspor Nikel Indonesia pasca diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel Indonesia.

Kebijakan hilirisasi mendorong peningkatan kapasitas produksi nikel di dalam negeri untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik dan internasional. Jika produksi nikel meningkat, maka volume ekspor juga berpotensi meningkat, asalkan permintaan global tetap tinggi.

Harga nikel di pasar internasional sangat mempengaruhi daya tarik ekspor. Kebijakan hilirisasi dapat meningkatkan nilai tambah produk nikel, yang dapat berkontribusi pada peningkatan harga. Jika harga nikel meningkat, ekspor menjadi lebih menguntungkan dan dapat mendorong perusahaan untuk meningkatkan volume ekspor.

Nilai tukar rupiah yang stabil atau menguat terhadap USD dapat meningkatkan daya saing produk nikel Indonesia di pasar internasional. Jika rupiah menguat, harga nikel dalam mata uang asing akan lebih rendah, yang dapat meningkatkan permintaan ekspor. Sebaliknya, jika

rupiah melemah, harga nikel dalam USD akan lebih mahal, yang dapat mengurangi permintaan.

Peningkatan jumlah smelter di Indonesia sejalan dengan kebijakan hilirisasi bertujuan untuk meningkatkan pengolahan nikel di dalam negeri. Semakin banyak smelter yang beroperasi, semakin besar kapasitas untuk memproduksi nikel dengan nilai tambah yang lebih tinggi. Ini memungkinkan Indonesia untuk mengekspor produk olahan nikel, bukan hanya bijih mentah, sehingga meningkatkan nilai ekspor.

Secara simultan, keempat variabel ini saling berinteraksi dan mempengaruhi ekspor nikel Indonesia. Misalnya, peningkatan produksi dan jumlah smelter dapat meningkatkan pasokan nikel, sementara harga nikel yang stabil dan nilai tukar yang menguntungkan dapat memperkuat daya saing produk di pasar global. Kebijakan hilirisasi diharapkan dapat menciptakan ekosistem yang mendukung pertumbuhan industri nikel, sehingga meningkatkan kontribusi ekspor nikel terhadap perekonomian Indonesia.

2. Pengaruh Produksi Nikel Terhadap Ekspor Nikel Indonesia

Berdasarkan hasil perhitungan statistik menggunakan metode analisis regresi linier berganda menunjukkan bahwa Produksi Nikel berpengaruh signifikan dan positif terhadap Ekspor Nikel Indonesia. Interpretasi dalam bahasa ilmu statistik pengertian positif memberikan makna bahwa peningkatan serta Produksi Nikel diikuti oleh peningkatan nilai Ekspor Nikel Indonesia, Sedangkan pengertian signifikan bermakna bahwa hipotesis Produksi Nikel secara meyakinkan dan berarti dapat dibuktikan mempengaruhi Ekspor Nikel Indonesia. Tingkat signifikansi dinyatakan dalam angka yang menunjukkan kemungkinan atau resiko kesalahan terhadap pengujian yang dilakukan dimana pada penelitian ini digunakan angka 5 persen atau 0,05. Hasil uji t / uji parsial menghasilkan tingkat signifikansi sebesar 0,0000 yang berarti bahwa Produksi Nikel berpengaruh signifikan terhadap Ekspor Nikel Indonesia pasca diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel Indonesia.

Kebijakan hilirisasi ekspor nikel yang diterapkan oleh pemerintah Indonesia bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah produk nikel dan mengurangi ketergantungan pada ekspor bahan mentah. Salah satu komponen kunci dari kebijakan ini adalah peningkatan produksi nikel, yang memegang peranan penting dalam menentukan volume ekspor nikel. Dengan meningkatnya kapasitas produksi, Indonesia diharapkan dapat memenuhi permintaan global yang terus berkembang, terutama dari negara-negara pengguna nikel seperti Tiongkok dan Jepang.

Produksi nikel yang lebih tinggi memungkinkan Indonesia untuk menawarkan lebih banyak produk olahan, seperti ferro-nikel dan nikel murni, yang memiliki nilai jual lebih tinggi dibandingkan bijih nikel mentah. Dengan adanya smelter yang dibangun sebagai bagian dari kebijakan hilirisasi, proses pengolahan nikel menjadi lebih efisien. Hal ini tidak hanya meningkatkan volume ekspor, tetapi juga meningkatkan pendapatan dari ekspor nikel yang lebih bernilai, sehingga memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional. Selain itu, peningkatan produksi nikel juga berkontribusi pada penciptaan lapangan kerja dan pengembangan industri terkait. Dengan lebih banyak smelter dan fasilitas pengolahan yang dibangun, sektor industri nikel menjadi lebih berkembang dan mampu menyerap tenaga kerja lokal. Ini secara langsung berdampak pada peningkatan kesejahteraan masyarakat di daerah-daerah penghasil nikel, yang pada gilirannya dapat menciptakan stabilitas sosial dan ekonomi.

Namun, untuk mencapai hasil yang optimal, penting bagi industri nikel Indonesia untuk tetap memperhatikan faktor-faktor eksternal seperti harga nikel di pasar internasional dan kebijakan perdagangan global. Harga nikel yang fluktuatif dapat mempengaruhi daya tarik ekspor. Oleh karena itu, pemerintah dan pelaku industri harus siap menghadapi tantangan

ini dengan strategi yang adaptif, termasuk diversifikasi produk dan pasar, untuk menjaga kestabilan ekspor nikel.

Secara keseluruhan, produksi nikel yang meningkat pasca kebijakan hilirisasi tidak hanya memberikan dampak positif terhadap volume dan nilai ekspor, tetapi juga berkontribusi pada pembangunan ekonomi lokal dan nasional. Dengan memanfaatkan sumber daya yang ada secara efektif, Indonesia dapat mengukuhkan posisinya sebagai salah satu produsen nikel terkemuka di dunia, sekaligus mendukung tujuan keberlanjutan dan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

3. Pengaruh Harga Nikel Terhadap Ekspor Nikel Indonesia

Berdasarkan hasil perhitungan statistik menggunakan metode analisis regresi linier berganda menunjukkan bahwa Harga Nikel berpengaruh signifikan dan positif terhadap Ekspor Nikel Indonesia. Interpretasi dalam bahasa ilmu statistik pengertian positif memberikan makna bahwa peningkatan Harga Nikel diikuti oleh peningkatan nilai Ekspor Nikel Indonesia, demikian pula sebaliknya penurunan nilai Harga Nikel diikuti oleh penurunan nilai Ekspor Nikel Indonesia. Sedangkan pengertian signifikan bermakna bahwa hipotesis Harga Nikel secara meyakinkan dan berarti dapat dibuktikan mempengaruhi Ekspor Nikel Indonesia. Tingkat signifikansi dinyatakan dalam angka yang menunjukkan kemungkinan atau resiko kesalahan terhadap pengujian yang dilakukan dimana pada penelitian ini digunakan angka 5 persen atau 0,05. Hasil uji t / uji parsial menghasilkan tingkat signifikansi sebesar 0,0000 lebih kecil dari 0,05 yang berarti bahwa Harga Nikel berpengaruh signifikan terhadap Ekspor Nikel Indonesia pasca diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel Indonesia.

Setelah diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel di Indonesia, harga nikel internasional menjadi salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap volume dan nilai ekspor nikel. Kebijakan ini bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah melalui pengolahan nikel di dalam negeri, sehingga harga nikel di pasar global memainkan peran penting dalam menentukan daya saing produk olahan Indonesia. Ketika harga nikel global meningkat, hal ini dapat mendorong ekspor nikel yang lebih tinggi, karena produk yang dihasilkan menjadi lebih menguntungkan.

Kenaikan harga nikel internasional memberikan insentif bagi produsen nikel di Indonesia untuk meningkatkan produksi dan ekspor. Dengan harga yang lebih tinggi, perusahaan nikel dapat memperoleh margin keuntungan yang lebih besar, yang akan mendorong mereka untuk memperluas kapasitas produksi dan meningkatkan investasi di sektor hilirisasi. Dalam konteks ini, kebijakan hilirisasi yang mendorong pembangunan smelter dan fasilitas pengolahan lainnya menjadi semakin relevan, karena memungkinkan Indonesia untuk memanfaatkan harga nikel yang tinggi secara optimal.

Sebaliknya, jika harga nikel internasional mengalami penurunan, hal ini dapat berdampak negatif terhadap ekspor. Penurunan harga dapat mengurangi insentif bagi produsen untuk mengekspor produk nikel, terutama jika biaya produksi tetap tinggi. Dalam situasi seperti ini, perusahaan mungkin memilih untuk mengurangi produksi atau bahkan menunda ekspor, yang dapat menyebabkan penurunan volume ekspor nikel Indonesia. Oleh karena itu, fluktuasi harga nikel di pasar internasional harus menjadi perhatian utama bagi para pelaku industri nikel.

Kebijakan hilirisasi juga berpotensi meningkatkan ketahanan harga nikel domestik. Dengan adanya smelter dan industri pengolahan yang lebih berkembang, Indonesia tidak hanya bergantung pada ekspor bijih mentah, tetapi juga dapat menjual produk olahan yang memiliki nilai lebih tinggi. Ini berarti bahwa meskipun harga nikel internasional berfluktuasi, Indonesia dapat tetap mempertahankan volume dan nilai ekspor yang kompetitif dengan menawarkan produk yang lebih bernilai.

Selain itu, faktor eksternal seperti permintaan global juga berpengaruh pada harga nikel internasional. Permintaan dari sektor kendaraan listrik dan industri energi terbarukan yang terus berkembang dapat mendorong harga nikel naik. Dalam konteks ini, Indonesia sebagai produsen nikel utama harus mampu merespons perubahan permintaan global dengan cepat, agar dapat memaksimalkan peluang ekspor yang ada. Kebijakan hilirisasi yang mendukung pengembangan teknologi dan inovasi di sektor nikel akan sangat membantu dalam hal ini. Secara keseluruhan, harga nikel internasional memiliki dampak signifikan terhadap ekspor nikel Indonesia pasca kebijakan hilirisasi. Kenaikan harga dapat mendorong peningkatan produksi dan ekspor, sementara penurunan harga dapat menimbulkan tantangan bagi industri nikel. Oleh karena itu, penting bagi para pemangku kepentingan untuk terus memantau perkembangan harga di pasar global dan menyesuaikan strategi bisnis mereka agar tetap kompetitif dan berkelanjutan dalam menghadapi dinamika pasar.

4. Pengaruh Nilai Tukar Rupiah / USD Terhadap Ekspor Nikel Indonesia

Berdasarkan hasil perhitungan statistik menggunakan metode analisis regresi linier berganda menunjukkan bahwa Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika berpengaruh signifikan dan positif terhadap Ekspor Nikel Indonesia. Interpretasi dalam bahasa ilmu statistik pengertian negatif memberikan makna bahwa penguatan Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika diikuti oleh peningkatan nilai Ekspor Nikel Indonesia, demikian pula sebaliknya pelemahan Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika diikuti oleh penurunan nilai Ekspor Nikel Indonesia. Sedangkan pengertian signifikan bermakna bahwa hipotesis Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika secara meyakinkan dan berarti dapat dibuktikan mempengaruhi Ekspor Nikel Indonesia. Tingkat signifikansi dinyatakan dalam angka yang menunjukkan kemungkinan atau resiko kesalahan terhadap pengujian yang dilakukan dimana pada penelitian ini digunakan angka 5 persen atau 0,05. Hasil uji t / uji parsial pada jangka panjang menghasilkan tingkat signifikansi sebesar 0,0291 atau lebih kecil dari 0,05 yang berarti bahwa Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika berpengaruh signifikan terhadap Ekspor Nikel Indonesia pasca diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel Indonesia.

Nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika memiliki pengaruh yang signifikan terhadap ekspor nikel Indonesia, terutama setelah diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel. Kebijakan ini bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah produk nikel melalui pengolahan di dalam negeri, yang menjadikan nilai tukar sebagai faktor penting dalam menentukan daya saing produk di pasar internasional. Ketika nilai tukar rupiah menguat terhadap dolar, harga nikel dalam mata uang asing menjadi lebih murah, yang dapat mendorong peningkatan permintaan dari negara-negara tujuan ekspor.

Seiring dengan penguatan nilai tukar rupiah, perusahaan-perusahaan nikel di Indonesia akan mendapatkan keuntungan lebih besar dari setiap unit produk yang diekspor. Hal ini dikarenakan biaya produksi yang mungkin tetap dalam rupiah, sementara pendapatan dari ekspor dihitung dalam dolar. Ketika nilai tukar menguat, perusahaan dapat memperoleh lebih banyak dolar untuk setiap rupiah yang dikeluarkan, yang meningkatkan profitabilitas dan mendorong mereka untuk meningkatkan volume produksi dan ekspor.

Namun, situasi berbalik ketika nilai tukar rupiah melemah terhadap dolar. Dalam kondisi ini, harga nikel dalam dolar akan menjadi lebih mahal bagi pembeli internasional, yang dapat mengurangi daya tarik produk nikel Indonesia di pasar global. Penurunan permintaan akibat harga yang lebih tinggi dapat menyebabkan penurunan volume ekspor. Oleh karena itu, fluktuasi nilai tukar dapat menciptakan ketidakpastian bagi produsen nikel, yang harus mampu beradaptasi dengan perubahan kondisi pasar.

Selain itu, kebijakan hilirisasi yang mengedepankan pengolahan nikel di dalam negeri juga mempengaruhi pengelolaan risiko nilai tukar. Dengan meningkatkan nilai tambah melalui

smelter dan fasilitas pengolahan, perusahaan nikel di Indonesia dapat menciptakan produk-produk yang lebih bernilai, sehingga mengurangi ketergantungan pada fluktuasi harga bijih nikel mentah. Ini membantu stabilisasi pendapatan meskipun nilai tukar berfluktuasi, sehingga memberikan perlindungan terhadap risiko yang terkait dengan perubahan nilai tukar.

Dalam konteks global, nilai tukar rupiah juga dipengaruhi oleh faktor-faktor eksternal seperti kebijakan moneter Amerika Serikat, inflasi, dan kondisi ekonomi global. Perubahan dalam kebijakan suku bunga di AS dapat menyebabkan arus modal keluar atau masuk, yang berpengaruh pada nilai tukar. Oleh karena itu, para pelaku industri nikel harus memantau kondisi makroekonomi ini agar dapat merespons secara cepat terhadap perubahan yang terjadi di pasar global.

Secara keseluruhan, nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika memiliki dampak yang signifikan terhadap ekspor nikel Indonesia setelah kebijakan hilirisasi diberlakukan. Penguatan rupiah dapat meningkatkan daya saing dan profitabilitas, sementara pelemahan rupiah dapat menyebabkan tantangan dalam hal permintaan dan volume ekspor. Dengan memahami dinamika ini, produsen nikel di Indonesia dapat merancang strategi yang lebih adaptif dan berkelanjutan untuk menghadapi kondisi pasar yang berubah-ubah.

5. Pengaruh Jumlah Smelter Terhadap Ekspor Nikel Indonesia

Berdasarkan hasil perhitungan statistik menggunakan metode analisis regresi linier berganda menunjukkan bahwa Jumlah Smelter berpengaruh signifikan dan positif terhadap Ekspor Nikel Indonesia. Interpretasi dalam bahasa ilmu statistik pengertian negatif memberikan makna bahwa peningkatan serta Jumlah Smelter diikuti oleh penurunan nilai Ekspor Nikel Indonesia, demikian pula sebaliknya penurunan Jumlah Smelter diikuti oleh peningkatan nilai Ekspor Nikel Indonesia. Sedangkan pengertian signifikan bermakna bahwa hipotesis Jumlah Smelter secara meyakinkan dan berarti dapat dibuktikan mempengaruhi Ekspor Nikel Indonesia. Tingkat signifikansi dinyatakan dalam angka yang menunjukkan kemungkinan atau resiko kesalahan terhadap pengujian yang dilakukan dimana pada penelitian ini digunakan angka 5 persen atau 0,05. Hasil uji t / uji parsial pada jangka panjang menghasilkan tingkat signifikansi sebesar 0,0193 atau lebih kecil dari 0,005 yang berarti bahwa Jumlah Smelter berpengaruh signifikan terhadap Ekspor Nikel Indonesia pasca diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel Indonesia.

Jumlah smelter nikel di Indonesia memainkan peran penting dalam pengembangan industri nikel, terutama setelah kebijakan hilirisasi ekspor diberlakukan. Kebijakan ini bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah produk nikel dengan memproses bijih nikel menjadi produk yang lebih bernilai seperti ferro-nikel dan nikel murni. Dengan adanya lebih banyak smelter, kapasitas produksi nikel olahan meningkat, yang berpotensi mendorong volume ekspor nikel Indonesia.

Peningkatan jumlah smelter juga memungkinkan pengolahan yang lebih efisien dan mengurangi ketergantungan pada ekspor bijih nikel mentah. Dengan lebih banyak smelter beroperasi, Indonesia dapat memenuhi permintaan pasar domestik dan internasional untuk produk nikel yang berkualitas tinggi. Hal ini tidak hanya meningkatkan volume ekspor, tetapi juga dapat meningkatkan pendapatan dari ekspor nikel, yang memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional.

Selain itu, smelter yang lebih banyak juga menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan keterampilan tenaga kerja lokal. Dengan pertumbuhan industri nikel, ada kebutuhan untuk tenaga kerja terampil dalam proses pengolahan dan teknologi terkait. Ini berkontribusi pada pembangunan ekonomi lokal, yang pada gilirannya dapat meningkatkan stabilitas sosial di daerah-daerah penghasil nikel. Ketika masyarakat merasakan manfaat dari pertumbuhan industri, dukungan terhadap kebijakan hilirisasi semakin menguat.

Namun, keberadaan smelter juga membawa tantangan, terutama terkait dengan lingkungan dan keberlanjutan. Proses pengolahan nikel dapat menghasilkan limbah yang berpotensi mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Oleh karena itu, penting bagi pemerintah dan pelaku industri untuk menerapkan praktik terbaik dalam pengelolaan limbah dan menjaga keberlanjutan operasional smelter. Dengan menjaga keseimbangan antara pertumbuhan industri dan perlindungan lingkungan, ekspor nikel dapat terus berkembang tanpa merusak sumber daya alam.

Dalam konteks global, peningkatan jumlah smelter juga membantu Indonesia untuk bersaing dengan negara-negara lain yang juga memproduksi nikel. Negara seperti Filipina dan Rusia juga merupakan pemain utama dalam industri nikel, dan dengan memiliki lebih banyak smelter, Indonesia dapat menawarkan produk yang lebih beragam dan berkualitas tinggi. Hal ini meningkatkan daya saing Indonesia di pasar internasional, sehingga dapat menarik lebih banyak pembeli.

Secara keseluruhan, jumlah smelter nikel yang meningkat di Indonesia setelah kebijakan hilirisasi memiliki dampak yang signifikan terhadap ekspor nikel. Dengan meningkatkan kapasitas produksi dan nilai tambah, Indonesia dapat memperkuat posisinya sebagai salah satu produsen nikel terkemuka di dunia. Namun, untuk mencapai hasil optimal, penting untuk memastikan bahwa pertumbuhan industri dilakukan dengan mempertimbangkan keberlanjutan dan dampak lingkungan, agar manfaat dari ekspor nikel dapat dirasakan oleh semua pihak.

5. Penutup

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis pembahasan, maka kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Produksi Nikel, Harga Nikel, Nilai Tukar Rupiah dengan Dolar Amerika dan Jumlah Smelter secara simultan berpengaruh signifikan terhadap Ekspor Nikel Indonesia pasca diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan produksi dan jumlah smelter dapat meningkatkan pasokan nikel, sementara harga nikel yang stabil dan nilai tukar yang menguntungkan dapat memperkuat daya saing produk di pasar global. Kebijakan hilirisasi diharapkan dapat menciptakan ekosistem yang mendukung pertumbuhan industri nikel, sehingga meningkatkan kontribusi ekspor nikel terhadap perekonomian Indonesia.
2. Produksi Nikel secara parsial berpengaruh signifikan dan positif terhadap Ekspor Nikel Indonesia pasca diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa produksi nikel yang meningkat pasca kebijakan hilirisasi tidak hanya memberikan dampak positif terhadap volume dan nilai ekspor, tetapi juga berkontribusi pada pembangunan ekonomi lokal dan nasional. Dengan memanfaatkan sumber daya yang ada secara efektif, Indonesia dapat mengukuhkan posisinya sebagai salah satu produsen nikel terkemuka di dunia.
3. Harga Nikel secara parsial berpengaruh signifikan dan positif terhadap Ekspor Nikel Indonesia pasca diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa Kenaikan harga dapat mendorong peningkatan produksi dan ekspor, sementara penurunan harga dapat menimbulkan tantangan bagi industri nikel.
4. Nilai Tukar Rupiah dengan Dolar Amerika secara parsial berpengaruh signifikan dan positif terhadap Ekspor Nikel Indonesia pasca diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa penguatan rupiah dapat meningkatkan daya saing dan profitabilitas, sementara pelemahan rupiah dapat menyebabkan tantangan dalam hal permintaan dan volume ekspor. Dengan memahami dinamika ini, produsen nikel di Indonesia

dapat merancang strategi yang lebih adaptif dan berkelanjutan untuk menghadapi kondisi pasar yang berubah-ubah.

5. Jumlah Smelter secara parsial berpengaruh signifikan dan positif terhadap Ekspor Nikel Indonesia pasca diberlakukannya kebijakan hilirisasi ekspor nikel Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa dengan meningkatkan kapasitas produksi dan nilai tambah, Indonesia dapat memperkuat posisinya sebagai salah satu produsen nikel terkemuka di dunia. Namun, untuk mencapai hasil optimal, penting untuk memastikan bahwa pertumbuhan industri dilakukan dengan mempertimbangkan keberlanjutan dan dampak lingkungan, agar manfaat dari ekspor nikel dapat dirasakan oleh semua pihak.

Daftar Pustaka

- Aprisal, A., & Abadi, A. M. (2019). Fuzzy sistem: estimasi harga nikel dunia. *Jumlahku: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 5(1). <https://doi.org/10.33222/jumlahku.v5i1.583>
- Arif Deddy, M., Adriyanto, A., Djoko Andreas, R. N., Ekonomi Pertahanan, P., & Manajemen Pertahanan, F. (2023). Strategi Hilirisasi Di Indonesia Dalam Menghadapi Kebijakan Larangan Ekspor Biji Nikel Terhadap Tingkat Pengangguran Dan Cadangan Devisa Negara. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan (JISIP)*, 7(3).
- Bai, Y., Zhang, T., Zhai, Y., Jia, Y., Ren, K., & Hong, J. (2022). Strategies for improving the environmental performance of nickel production in China: Insight into a life cycle assessment. *Journal of Environmental Management*, 312. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.114949>
- Bari, R. M., Trihastuti, N., & Hananto, P. W. H. (2023). Indonesia's nickel export restriction policy: alternative on environmental approach for Article XI:1 GATT justification. *Journal of International Trade Law and Policy*, 22(1). <https://doi.org/10.1108/JITLP-07-2022-0026>
- Bowmaker, S. W. (2020). N. Gregory Mankiw. In *When the President Calls*. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9882.003.0035>
- Chen, J. (2020). *Exchange Rate Definition*. Dotdash.
- Christmann, P. (2021). Exchange Rates: Definitions and the Real Exchange Rate. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1276548>
- Čierniková, M., Vykouková, I., Orfánus, T., & Masarovičová, E. (2021). Functional traits of plant species suitable for revegetation of landfill waste from nickel smelter. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(2). <https://doi.org/10.3390/app11020658>
- Fadlillah, S., & Wahyuni, K. T. (2023). Kajian Kebijakan Larangan Ekspor Biji Nikel Indonesia. *Seminar Nasional Official Statistics*, 2023(1). <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2023i1.1740>
- Gujarati, D. (2013). *Dasar-Dasar Ekonometrika*. Dasar-Dasar Ekonometrika.
- Izzaty, & Suhartono. (2019). Kebijakan Percepatan Larangan Ekspor Ore Nikel Dan Upaya Hilirisasi Nikel. *Info Singkat*, 11(23).
- Kementerian ESDM RI. (2020). Peluang Investasi Nikel Indonesia. In *Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia*.
- Kurniawan, A. R., Murayama, T., & Nishikizawa, S. (2021). Appraising affected community perceptions of implementing programs listed in the environmental impact statement: A case study of Nickel smelter in Indonesia. *Extractive Industries and Society*, 8(1). <https://doi.org/10.1016/j.exis.2020.11.015>
- Mauli, D., Siahaan, T., Sagio, I., & Purwanti, E. (2021). Restriction Of Indonesian Nickel Ore Export Based On The Perspective Of Quantitative Restriction Principle In General. *Penelitian Hukum De Jure*, 21(September).
- Michaeli, E., Solár, V., Maxin, M., Vilček, J., & Boltžiar, M. (2021). The nature of the technosols on the waste from nickel production. *Sustainability (Switzerland)*, 13(1).

- <https://doi.org/10.3390/su13010406>
- Olafsdottir, A. H., & Sverdrup, H. U. (2021). Modelling Global Nickel Mining, Supply, Recycling, Stocks-in-Use and Price Under Different Resources and Demand Assumptions for 1850–2200. *Mining, Metallurgy and Exploration*, 38(2). <https://doi.org/10.1007/s42461-020-00370-y>
- Ozdemir, A. C., Buluş, K., & Zor, K. (2022). Medium- to long-term nickel price forecasting using LSTM and GRU networks. *Resources Policy*, 78. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102906>
- Pribadi, A. (2020). *Hilirisasi Nikel Ciptakan Nilai Tambah dan Daya Tahan Ekonomi*. Kementerian ESDM RI.
- Qaseem, F. I. (2023). The Analysis of Indonesia's Nickel Export Affecting the Dynamic of Foreign Direct Investment (FDI) inflows in Indonesia: Multiple Regression Analysis. *Cognizance Journal of Multidisciplinary Studies*, 3(10). <https://doi.org/10.47760/cognizance.2023.v03i10.018>
- Revindo, M. D., & Alta, A. (2020). Trade and Industry Brief. *Seri Analisis Ekonomi*.
- Shao, B., Li, M., Zhao, Y., & Bian, G. (2019). Nickel Price Forecast Based on the LSTM Neural Network Optimized by the Improved PSO Algorithm. *Mathematical Problems in Engineering*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/1934796>
- Suherman, I., & Saleh, R. (2018). Supply chain analysis for Indonesian nickel. *Indonesian Mining Journal*, 21(1). <https://doi.org/10.30556/imj.vol21.no1.2018.246>
- Syurin, S., & Vinnikov, D. (2022). Occupational disease predictors in the nickel pyrometallurgical production: a prospective cohort observation. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12995-022-00362-2>
- Yenny, Y., & Wahyudi, I. (2023). Keterkaitan Antara Harga Nikel, Indeks Harga Saham Dan Kurs Periode Sebelum, Setelah Kebijakan Larangan Ekspor Dan Periode Keseluruhannya. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi (MEA)*, 7(3). <https://doi.org/10.31955/mea.v7i3.3322>