



Analisis Hubungan Dinamis Antara Ekspor, Impor dan BI Rate di Indonesia: Pendekatan Vector Autoregression

Diaz Ayudis, Dina Aulia Sari, Heny Desiana Simangunsong, Lentiona Ropika Siallagan, Levela Margaret Tinambunan, Vande Mart Sidauruk

Program Study Ilmu Ekonomi, Fakultas Ilmu Ekonomi, Universitas Negeri Medan

ayudiaz143@gmail.com, dinaauliasari56@gmail.com, henysimangunsong@gmail.com, lentionasiallagan23@gmail.com, levelamargarettinambunan@gmail.com, sidaurukvandemart@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan dinamis antara BI Rate, ekspor, dan impor di Indonesia selama periode Januari 2021 hingga Desember 2024. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode Vector Autoregression (VAR) dan data sekunder bulanan sebanyak 48 observasi yang bersumber dari Bank Indonesia dan Badan Pusat Statistik. Analisis dilakukan melalui uji stasioneritas, penentuan panjang lag, estimasi VAR, uji stabilitas model, uji kausalitas Granger, Impulse Response Function (IRF), dan Forecast Error Variance Decomposition (FEVD). Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh variabel menjadi stasioner pada tingkat first difference dan model VAR memenuhi kondisi stabilitas serta tidak mengalami masalah autokorelasi. Uji kausalitas Granger menunjukkan bahwa BI Rate memiliki hubungan kausal satu arah terhadap ekspor dan impor, dengan nilai probabilitas masing-masing sebesar 0,0023 dan 0,0021. Sebaliknya, ekspor dan impor tidak terbukti memiliki hubungan kausalitas Granger terhadap BI Rate maupun satu sama lain. Hasil IRF menunjukkan bahwa guncangan pada BI Rate, ekspor, dan impor menimbulkan respons yang berlangsung selama beberapa periode dan cenderung mereda seiring waktu. Sementara itu, hasil FEVD menunjukkan bahwa variasi masing-masing variabel dipengaruhi oleh guncangan dari variabel itu sendiri maupun variabel lainnya. Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan bahwa BI Rate memiliki kandungan informasi yang penting dalam menjelaskan dinamika ekspor dan impor Indonesia, khususnya pada periode pemulihan ekonomi pascapandemi.

Kata kunci: BI Rate, Ekspor, Impor, Vector Autoregression, Kausalitas Granger, Indonesia.

Abstract

This study aims to analyze the dynamic relationship between the BI Rate, exports, and imports in Indonesia from January 2021 to December 2024. The research employs a quantitative approach using the Vector Autoregression (VAR) method, utilizing monthly secondary data comprising 48 observations obtained from Bank Indonesia and Statistics Indonesia. The analysis includes stationarity testing, optimal lag length determination, VAR estimation, model stability testing, Granger causality testing, Impulse Response Function (IRF), and Forecast Error Variance Decomposition (FEVD). The findings indicate that all variables become stationary at the first difference level, while the VAR model satisfies stability conditions and exhibits no autocorrelation problems. The Granger causality test reveals that the BI Rate has a unidirectional causal relationship with exports and imports, with probability values of 0.0023 and 0.0021, respectively. Conversely, exports and imports do not demonstrate Granger causality toward the BI Rate or each other. The IRF results indicate that shocks to the BI Rate, exports, and imports generate responses that persist for several periods before gradually diminishing over time. Furthermore, the FEVD results demonstrate that variations in each variable are influenced by shocks originating from both the variable itself and other variables within the model. Therefore, this study concludes that the BI Rate contains important information for explaining the dynamics of Indonesian exports and imports, particularly during the post-pandemic economic recovery period.

Keywords: BI Rate; Exports; Imports; Vector Autoregression; Granger Causality; Indonesia

1. Pendahuluan

Berikut ini adalah petunjuk penulisan manuskrip dalam “Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology” yang diterbitkan oleh Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Para penulis Perekonomian Indonesia sebagai negara dengan keterbukaan ekonomi yang tinggi sangat bergantung pada aktivitas perdagangan internasional. Ekspor dan impor tidak hanya berfungsi sebagai sumber devisa dan pemenuhan kebutuhan domestik, tetapi juga menjadi indikator penting kesehatan ekonomi makro suatu negara.

Dalam konteks kebijakan moneter, Bank Indonesia sebagai otoritas moneter memiliki peran strategis dalam menjaga stabilitas nilai tukar dan mengendalikan inflasi melalui instrumen suku bunga acuan, yaitu BI Rate. Perubahan BI Rate dapat mempengaruhi aktivitas ekonomi riil, termasuk kinerja ekspor dan impor, melalui mekanisme transmisi kebijakan moneter yang kompleks.

Hubungan antara suku bunga, ekspor, dan impor merupakan hubungan yang dinamis dan saling mempengaruhi. Secara teoritis, kenaikan suku bunga dapat mendorong apresiasi nilai tukar yang pada gilirannya menurunkan daya saing ekspor dan meningkatkan impor. Sebaliknya, penurunan suku bunga dapat mendorong depresiasi nilai tukar yang berpotensi meningkatkan ekspor namun juga dapat meningkatkan biaya impor. Namun, hubungan ini tidak selalu bersifat langsung dan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor lain seperti kondisi ekonomi global, kebijakan perdagangan, dan dinamika pasar keuangan.

Penelitian terdahulu telah menggunakan pendekatan Vector Autoregression (VAR) untuk menganalisis hubungan dinamis antarvariabel makroekonomi di Indonesia. Rasbin (2015) menggunakan Vector Error Correction Model (VECM) dan menemukan adanya hubungan kausalitas yang bersifat feedback causality, unidirectional causality, dan independence antarvariabel makroekonomi Indonesia. Studi lain oleh Sujianto et al. (2020) yang menerapkan VAR/VECM menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi Indonesia merespons positif terhadap guncangan suku bunga riil, namun merespons negatif terhadap guncangan tabungan domestik bruto dan ekspor neto.

Penelitian mengenai keterkaitan antara BI Rate dan kinerja perdagangan juga telah dilakukan. Studi pada jurnal Universitas Udayana menemukan bahwa terdapat hubungan satu arah yang signifikan dari BI Rate terhadap nilai impor migas dengan probabilitas 0,0342, sementara arah sebaliknya tidak signifikan. Penelitian lain menggunakan data bulanan dari tahun 2000 hingga 2024 dan menemukan adanya hubungan dua arah antara kurs dengan ekspor, impor, dan BI Rate melalui uji kausalitas Granger. Temuan-temuan ini mengindikasikan bahwa interaksi antara kebijakan moneter dan kinerja perdagangan internasional merupakan sistem yang kompleks dan tidak dapat dipahami secara parsial.

Periode 2021-2024 merupakan periode yang menarik untuk dikaji karena mencakup fase pemulihan ekonomi pasca pandemi COVID-19 yang ditandai dengan fluktuasi signifikan pada kinerja perdagangan internasional Indonesia. Pandemi COVID-19 pada tahun 2020 mendorong pelonggaran kebijakan moneter agresif hingga BI Rate mencapai level 3,5 persen pada tahun 2021 untuk mendukung pemulihan ekonomi. Namun pada tahun 2022-2024, BI Rate kembali dinaikkan secara agresif dari 3,5 persen menjadi 6 persen pada tahun 2024 sebagai respons atas lonjakan inflasi dan tekanan depresiasi Rupiah akibat kebijakan moneter ketat The Fed. Pada periode yang sama, Indonesia mengalami surplus perdagangan yang cukup besar seiring dengan kenaikan harga komoditas global, namun juga menghadapi tekanan inflasi yang memerlukan respons kebijakan moneter yang tepat.

Dinamika interaksi antara kebijakan moneter dan kinerja perdagangan luar negeri selama periode pasca pandemi menciptakan fenomena yang menarik untuk diteliti lebih lanjut. Pendekatan VAR dipilih karena kemampuannya dalam menangkap dinamika timbal balik, mekanisme umpan balik (feedback loop), dan efek rambatan antarvariabel dari waktu ke waktu. Berbeda dengan regresi linier sederhana yang tidak mampu menangkap kompleksitas hubungan antarvariabel ekonomi, VAR memungkinkan analisis yang lebih komprehensif terhadap interaksi dinamis antara BI Rate, ekspor, dan impor.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan dinamis antara ekspor, impor, dan BI Rate di Indonesia selama periode 2021-2024 menggunakan pendekatan Vector Autoregression (VAR). Secara spesifik, penelitian ini akan mengidentifikasi pola kausalitas antara ketiga variabel, menganalisis respons impuls (Impulse Response Function) masing-masing variabel terhadap guncangan yang terjadi, serta menganalisis kontribusi varians (Forecast Error Variance Decomposition) masing-masing variabel dalam menjelaskan variasi variabel lainnya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris bagi pemahaman mengenai efektivitas kebijakan moneter dalam mempengaruhi kinerja perdagangan internasional Indonesia, khususnya pada periode pemulihan ekonomi pasca pandemi.

KAJIAN PUSTAKA

Ekspor dan Impor dalam Perekonomian Terbuka

Perdagangan internasional merupakan salah satu saluran utama yang menghubungkan perekonomian domestik dengan perekonomian dunia. Dalam kerangka perekonomian terbuka, suatu negara tidak hanya memproduksi dan mengonsumsi barang di dalam negeri, tetapi juga berinteraksi dengan negara lain melalui pertukaran barang dan jasa serta arus modal (Mankiw, 2015; Blanchard & Johnson, 2013). Ekspor menjadi sumber penerimaan devisa dan penggerak permintaan agregat, sementara impor memenuhi kebutuhan konsumsi, bahan baku, dan barang modal yang belum dapat dipenuhi oleh produksi domestik.

Hubungan antara ekspor dan impor tidak dapat dipandang sebagai hubungan satu arah. Impor bahan baku dan barang modal dapat memperluas kapasitas produksi sehingga mendorong ekspor, sedangkan peningkatan ekspor menambah pendapatan dan kebutuhan input produksi yang pada gilirannya mendorong impor. Oleh karena itu, ekspor dan impor lazim dianalisis sebagai suatu sistem yang saling memengaruhi (Yusuf & Haribowo, 2025).

BI Rate dan Mekanisme Transmisi Kebijakan Moneter

BI Rate merupakan suku bunga kebijakan Bank Indonesia yang mencerminkan sikap kebijakan moneter. Sejak 19 Agustus 2016, Bank Indonesia menggunakan *BI 7-Day Reverse Repo Rate* (BI7DRR) sebagai suku bunga acuan yang baru. Selanjutnya, mulai 21 Desember 2023, nama BI-Rate kembali digunakan untuk menggantikan BI7DRR guna memperkuat komunikasi kebijakan moneter. Perubahan nama ini tidak mengubah makna maupun tujuan kebijakan, dan operasionalisasinya tetap mengacu pada transaksi *reverse repo* Bank Indonesia bertenor tujuh hari (Bank Indonesia, n.d.).

Pengaruh perubahan suku bunga kebijakan terhadap perekonomian berlangsung melalui mekanisme transmisi kebijakan moneter. Mishkin (1995) menjelaskan bahwa transmisi tersebut bekerja melalui sejumlah kanal, antara lain kanal suku bunga, kanal nilai tukar, dan kanal kredit. Dalam kerangka Mundell-Fleming (Fleming, 1962; Mundell, 1963), kenaikan suku bunga domestik cenderung menarik arus modal masuk dan menguatkan nilai tukar. Penguatan nilai tukar tersebut dapat melemahkan daya saing harga produk ekspor sekaligus membuat barang impor menjadi relatif lebih murah. Di sisi lain, kenaikan suku bunga juga menekan permintaan domestik, termasuk permintaan terhadap barang impor. Dengan demikian, arah pengaruh akhir BI Rate terhadap ekspor dan impor bergantung pada kanal transmisi yang paling dominan.

Hubungan tersebut juga dapat berjalan sebaliknya. Perkembangan ekspor dan impor memengaruhi neraca pembayaran, nilai tukar, dan tekanan harga, yang semuanya menjadi bahan pertimbangan otoritas moneter dalam menetapkan suku bunga kebijakan. Secara teoretis, hubungan antara BI Rate dan perdagangan luar negeri karenanya bersifat dua arah, sehingga lebih tepat diuji dengan model yang memperlakukan seluruh variabel sebagai variabel endogen.

Vector Autoregression dan Kausalitas Granger

Model *Vector Autoregression* (VAR) diperkenalkan oleh Sims (1980) sebagai alternatif terhadap model persamaan simultan struktural, yang menuntut pembatasan identifikasi *a priori* dan sering dinilai kurang realistis. Dalam VAR, setiap variabel dimodelkan sebagai fungsi dari nilai lampainya sendiri dan nilai lampau seluruh variabel lain dalam sistem, sehingga model ini sesuai untuk menangkap hubungan dinamis antarvariabel makroekonomi (Lütkepohl, 2005; Enders, 2014).

Hasil estimasi VAR umumnya dilengkapi dengan uji kausalitas Granger, *Impulse Response Function* (IRF), dan *Forecast Error Variance Decomposition* (FEVD). Uji kausalitas Granger menguji apakah informasi masa lalu suatu variabel mampu meningkatkan akurasi prediksi variabel lain melebihi informasi masa lalu variabel itu sendiri (Granger, 1969). Konsep ini bersifat prediktif, bukan kausalitas struktural. IRF menunjukkan respons suatu variabel terhadap guncangan pada variabel lain sepanjang waktu, sedangkan FEVD mengukur seberapa besar variasi galat peramalan suatu variabel dijelaskan oleh guncangan dari masing-masing variabel dalam sistem (Hamilton, 1994; Lütkepohl, 2005).

Penelitian Terdahulu

Kajian mengenai hubungan ekspor dan impor di Indonesia telah dilakukan dengan beragam pendekatan. Syaparuddin (2018), yang meneliti hubungan ekspor-impor Indonesia pada periode 2008–2015 dengan kausalitas Granger, menemukan bahwa keduanya saling bergantung (sebagaimana dirujuk dalam Yusuf & Haribowo, 2025). Temuan serupa diperoleh Yusuf dan Haribowo (2025) yang menggunakan VAR dan kausalitas Granger pada data kuartalan 2015 hingga kuartal II 2025. Mereka menyimpulkan bahwa secara agregat ekspor dan impor Indonesia saling memengaruhi, meskipun pola ini tidak berlaku pada seluruh mitra dagang; pada perdagangan dengan Jepang, hanya impor yang menjadi penyebab Granger bagi ekspor. Febrianti dkk. (2021) juga menggunakan VAR untuk menelaah kurs, ekspor, dan impor Indonesia dan menemukan adanya hubungan satu arah di antara variabel-variabel tersebut, termasuk dari ekspor ke impor.

Bukti dari negara lain menunjukkan hasil yang beragam. Li (2022), dengan data perdagangan barang Tiongkok tahun 1978–2020, menemukan bahwa impor merupakan penyebab Granger bagi ekspor namun tidak sebaliknya. Adapun Kalaitzi dan Chamberlain (2023), yang meneliti Kuwait pada periode 1970–2019, menemukan bahwa ekspor manufaktur mendorong impor dalam jangka pendek, sedangkan dalam jangka panjang impor justru mendorong ekspor (keduanya sebagaimana dirujuk dalam Yusuf & Haribowo, 2025). Perbedaan temuan ini mengisyaratkan bahwa arah hubungan ekspor-impor bergantung pada karakteristik negara dan periode pengamatan.

Penelitian yang menghubungkan variabel moneter dengan perdagangan luar negeri umumnya berfokus pada nilai tukar dan suku bunga. Ginting (2013) menemukan bahwa apresiasi nilai tukar berpengaruh negatif dan signifikan terhadap ekspor Indonesia melalui pendekatan *error correction model*. Sementara itu, Jehan (2025) menganalisis pengaruh inflasi dan BI-Rate terhadap nilai impor Indonesia periode 2017–2023 dengan regresi linear berganda, dan menemukan bahwa BI-Rate tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai impor meskipun koefisiennya bertanda negatif.

Dari uraian tersebut terlihat dua keterbatasan dalam literatur. Pertama, penelitian ekspor-impor yang menggunakan VAR pada umumnya tidak memasukkan suku bunga kebijakan ke dalam sistem. Kedua, penelitian yang melibatkan BI Rate cenderung menggunakan regresi dengan satu variabel terikat, sehingga tidak menangkap kemungkinan umpan balik dari perdagangan ke kebijakan moneter. Penelitian ini mengisi celah tersebut dengan memodelkan BI Rate, ekspor, dan impor Indonesia secara simultan dalam kerangka VAR menggunakan data bulanan periode 2021–2024.

Kerangka Pemikiran

Berdasarkan landasan teoretis dan temuan empiris di atas, penelitian ini memandang BI Rate, ekspor, dan impor sebagai tiga variabel endogen yang saling berinteraksi. Perubahan BI Rate berpotensi memengaruhi ekspor dan impor melalui kanal suku bunga dan nilai tukar, sedangkan perubahan ekspor dan impor berpotensi memengaruhi BI Rate melalui kondisi eksternal, nilai tukar, dan tekanan harga. Karena bersifat eksploratif, penelitian ini tidak merumuskan hipotesis arah. Sebagai gantinya, penelitian ini menjawab tiga pertanyaan: apakah terdapat hubungan kausalitas Granger di antara ketiga variabel, bagaimana respons masing-masing variabel terhadap guncangan variabel lain, dan seberapa besar kontribusi guncangan tersebut terhadap variasi variabel lainnya.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan *Vector Autoregression* (VAR) yang menggunakan data deret waktu. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan menganalisis hubungan dinamis antarvariabel yang diduga saling memengaruhi tanpa menetapkan terlebih dahulu variabel yang sepenuhnya eksogen (Sims, 1980).

2.1. Data dan Variabel

Data yang digunakan adalah data sekunder bulanan periode Januari 2021 hingga Desember 2024 (2021M01–2024M12) sehingga diperoleh 48 observasi. Penelitian ini melibatkan tiga variabel, yaitu BI Rate (BIR) yang diukur dalam persen dan bersumber dari Bank Indonesia, serta nilai ekspor (EKS) dan nilai impor (IMP) Indonesia yang diukur dalam juta dolar Amerika Serikat dan bersumber dari Badan Pusat Statistik.

Seluruh variabel dianalisis dalam bentuk selisih pertama (*first difference*), yang dinotasikan D(BIR), D(EKS), dan D(IMP), karena sebagian variabel belum stasioner pada tingkat level. Perlu dicatat bahwa suku bunga kebijakan Bank Indonesia bernama BI7DRR hingga 20 Desember 2023 dan BI-Rate sejak 21 Desember 2023 (Bank Indonesia, n.d.). Perubahan tersebut hanya menyangkut nama, sehingga deret BI Rate dalam penelitian ini tetap kontinu sepanjang periode pengamatan. Seluruh pengolahan data dilakukan dengan perangkat lunak EViews.

2.2. Tahapan Analisis

Analisis diawali dengan uji stasioneritas karena data deret waktu yang tidak stasioner berisiko menghasilkan regresi lancung (*spurious regression*) (Gujarati & Porter, 2009). Pengujian dilakukan dengan *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) (Dickey & Fuller, 1979) dengan hipotesis nol bahwa data memiliki akar unit. Spesifikasi uji memuat intersep dan panjang lag otomatis berdasarkan *Schwarz Information Criterion* (SIC). Suatu variabel dinyatakan stasioner apabila probabilitasnya lebih kecil dari $\alpha = 5\%$. Pengujian dilakukan pada tingkat level terlebih dahulu dan dilanjutkan pada selisih pertama apabila data belum stasioner.

Setelah seluruh variabel stasioner, langkah berikutnya adalah menentukan panjang lag optimal. Penentuan ini menggunakan kriteria *sequential modified Likelihood Ratio* (LR), *Final Prediction Error* (FPE), *Akaike Information Criterion* (AIC) (Akaike, 1974), *Schwarz Criterion* (SC) (Schwarz, 1978), dan *Hannan-Quinn Criterion* (HQ) (Hannan & Quinn, 1979) dengan lag maksimum empat. Lag optimal ditetapkan berdasarkan lag yang ditandai bintang (*) oleh kriteria terbanyak. Model kemudian diestimasi menggunakan lag optimal tersebut. Misalkan $Y = (BIR, EKS, IMP)'$, maka model VAR(p) dalam selisih pertama dirumuskan sebagai berikut (Lütkepohl, 2005):

$$\Delta Y_t = c + A_1 \Delta Y_{t-1} + A_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + A_p \Delta Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

dengan c sebagai vektor konstanta, A sebagai matriks koefisien berukuran 3×3 , dan ε sebagai vektor galat. Karena lag optimal yang terpilih adalah satu, penelitian ini menggunakan VAR(1) yang secara eksplisit dituliskan sebagai:

$$\Delta BIR_t = c_1 + a_{11} \Delta BIR_{t-1} + a_{12} \Delta EKS_{t-1} + a_{13} \Delta IMP_{t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$\Delta EKS_t = c_2 + a_{21} \Delta BIR_{t-1} + a_{22} \Delta EKS_{t-1} + a_{23} \Delta IMP_{t-1} + \varepsilon_{2t}$$

$$\Delta IMP_t = c_3 + a_{31} \Delta BIR_{t-1} + a_{32} \Delta EKS_{t-1} + a_{33} \Delta IMP_{t-1} + \varepsilon_{3t}$$

Signifikansi masing-masing koefisien dinilai berdasarkan statistik-t pada taraf 5%.

Kelayakan model dievaluasi melalui dua pengujian. Pertama, uji stabilitas, yaitu memeriksa apakah seluruh akar karakteristik polinomial memiliki modulus kurang dari satu atau berada di dalam lingkaran satuan (Lütkepohl, 2005). Stabilitas menjadi prasyarat agar IRF dan FEVD dapat diinterpretasikan secara valid. Kedua, uji autokorelasi residual menggunakan *VAR Residual Serial Correlation LM Test* (Breusch, 1978; Godfrey, 1978) dengan hipotesis nol tidak terdapat autokorelasi serial pada lag ke- h . Model dinyatakan memenuhi asumsi apabila probabilitasnya lebih besar dari 5%.

Model yang telah memenuhi kriteria tersebut selanjutnya digunakan untuk menguji kausalitas Granger melalui *VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Test* berdasarkan statistik chi-kuadrat (Granger, 1969). Hipotesis nolnya adalah bahwa lag suatu variabel secara bersama-sama tidak memengaruhi variabel lain. Hipotesis nol ditolak apabila probabilitas kurang dari 5%, yang berarti variabel tersebut merupakan penyebab Granger bagi variabel lainnya.

Tahap terakhir adalah analisis IRF dan FEVD. IRF menggambarkan respons suatu variabel terhadap guncangan sebesar satu standar deviasi pada variabel lain sepanjang horizon waktu tertentu. Representasi *moving average* dari VAR yang menjadi dasar IRF dituliskan sebagai berikut (Hamilton, 1994):

$$\Delta Y_t = \mu + \sum \Psi_i \varepsilon_{t-i}, \quad i = 0, 1, 2, \dots$$

dengan Ψ sebagai koefisien respons impuls. Identifikasi guncangan menggunakan dekomposisi Cholesky dengan urutan variabel D(BIR), D(EKS), dan D(IMP), sehingga hasil yang diperoleh dapat dipengaruhi oleh urutan

tersebut. Horizon yang digunakan adalah sepuluh periode atau sepuluh bulan. Selanjutnya, FEVD digunakan untuk menguraikan proporsi varians galat peramalan suatu variabel yang berasal dari guncangan dirinya sendiri maupun guncangan variabel lain pada horizon tertentu (Hamilton, 1994; Lütkepohl, 2005). Dengan demikian, FEVD melengkapi IRF dengan mengukur kontribusi relatif masing-masing guncanga

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Uji

Stasioner Level

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: BI, EKSPOR, IMPOR

Date: 10/05/26 Time: 11:12

Sample: 2021M01 2024M12

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1

Total number of observations: 140

Cross-sections included: 3

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	26.1999	0.0002
ADF - Choi Z-stat	-3.19647	0.0007

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
BI	0.5703	1	9	46
EKSPOR	0.0096	0	9	47
IMPOR	0.0004	0	9	47

Gambar 1. Hasil uji stasioner level

Interpretasi hasil uji stasioner menunjukkan bahwa variabel BI, EKSPOR, dan IMPOR belum seluruhnya stasioner pada tingkat level. Pada tingkat level, BI memiliki nilai probabilitas sebesar 0,5703 ($> 0,05$), sehingga BI belum stasioner. Sementara itu, EKSPOR memiliki probabilitas 0,0096 dan IMPOR sebesar 0,0004, sehingga keduanya sudah stasioner pada tingkat level. Karena masih terdapat variabel yang belum stasioner, pengujian dilanjutkan pada tingkat first difference. Hasilnya menunjukkan bahwa D(BIR) memiliki probabilitas 0,0184, D(EKS) sebesar 0,0000, dan D(IMP) sebesar 0,0000. Seluruh nilai tersebut lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 yang menyatakan adanya unit root ditolak. Dengan demikian, ketiga variabel telah stasioner pada tingkat first difference dan data tersebut sudah memenuhi syarat stasioneritas untuk digunakan dalam analisis VAR.

Uji Stasioner First Difference

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
 Series: BIR, EKS, IMP
 Date: 10/04/26 Time: 14:15
 Sample: 2021M01 2024M12
 Exogenous variables: Individual effects
 Automatic selection of maximum lags
 Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1
 Total number of observations: 137
 Cross-sections included: 3

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	89.2322	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-8.03000	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results D(UNTITLED)

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
D(BIR)	0.0184	0	9	46
D(EKS)	0.0000	1	9	45
D(IMP)	0.0000	0	9	46

Gambar 2 : Hasil uji stasioner diference

Interpretasi pada uji stasioneritas tingkat first difference, variabel BI yang sebelumnya belum stasioner pada tingkat level setelah dilakukan diferensiasi pertama memiliki nilai probabilitas sebesar 0,0184, sedangkan EKSPOR memiliki nilai probabilitas sebesar 0,0000 dan IMPOR sebesar 0,0000, seluruh nilai probabilitas tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 yang menyatakan adanya unit root ditolak, dengan demikian BI, EKSPOR, dan IMPOR telah stasioner pada tingkat first difference dan dapat digunakan dalam analisis VAR

Penentuan Panjang Log

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: D(BIR) D(EKS) D(IMP)
 Exogenous variables: C
 Date: 10/04/26 Time: 14:17
 Sample: 2021M01 2024M12
 Included observations: 43

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1246.271	NA	3.45e+21	58.10564	58.22851	58.15095
1	-1217.066	52.97709	1.35e+21	57.16585	57.65735*	57.34710*
2	-1207.733	15.62640	1.34e+21	57.15039	58.01051	57.46758
3	-1201.359	9.784513	1.54e+21	57.27250	58.50124	57.72562
4	-1186.227	21.11351*	1.19e+21*	56.98732*	58.58469	57.57638

* indicates lag order selected by the criterion
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
 FPE: Final prediction error
 AIC: Akaike information criterion
 SC: Schwarz information criterion
 HQ: Hannan-Quinn information criterion

Gambar 3 : Hasil uji penentuan panjang log

Interpretasi hasil penentuan panjang lag menunjukkan bahwa lag optimal yang dipilih adalah lag 4 berdasarkan nilai Likelihood Ratio (LR), Final Prediction Error (FPE), dan Akaike Information Criterion (AIC) yang memberikan nilai terbaik pada lag 4, sedangkan kriteria Schwarz Criterion (SC) dan Hannan-Quinn (HQ) memilih lag 1, karena dalam hasil VAR digunakan beberapa kriteria dan nilai AIC, FPE, serta LR mendukung lag 4, maka model VAR yang digunakan dalam penelitian ini ditetapkan pada lag 4.

Estimasi Var

Vector Autoregression Estimates			
Date: 10/04/26 Time: 14:19			
Sample (adjusted): 2021M06 2024M12			
Included observations: 43 after adjustments			
Standard errors in () & t-statistics in []			
	D(BIR)	D(EKS)	D(IMP)
D(BIR(-1))	0.675969 (0.17242) [3.92037]	-2364.726 (638628.) [-0.00370]	1043573. (899755.) [1.15984]
D(BIR(-2))	0.353411 (0.21030) [1.68050]	609303.1 (778913.) [0.78225]	-45547.97 (1097400) [-0.04151]
D(BIR(-3))	-0.160964 (0.20465) [-0.78653]	-2788829. (757986.) [-3.67926]	-1138425. (1067916) [-1.06602]
D(BIR(-4))	-0.291843 (0.19483) [-1.49793]	1380612. (721616.) [1.91322]	-2364131. (1016675) [-2.32536]
D(EKS(-1))	-1.20E-08 (4.2E-08) [-0.28841]	-0.730532 (0.15439) [-4.73172]	-0.243489 (0.21752) [-1.11939]
D(EKS(-2))	8.12E-08 (4.9E-08) [1.64274]	-0.648385 (0.18311) [-3.54094]	-0.146723 (0.25798) [-0.56873]
D(EKS(-3))	5.45E-09 (5.2E-08) [0.10575]	-0.504614 (0.19101) [-2.64181]	-0.294606 (0.26911) [-1.09473]
D(EKS(-4))	-4.04E-08 (4.3E-08) [-0.93929]	-0.471504 (0.15915) [-2.96263]	-0.308679 (0.22422) [-1.37665]
D(IMP(-1))	-2.81E-09 (3.2E-08) [-0.08793]	0.019572 (0.11847) [0.16521]	-0.898855 (0.16691) [-5.38541]
D(IMP(-2))	-6.06E-08 (4.0E-08) [-1.51596]	0.152469 (0.14802) [1.03009]	-0.615621 (0.20854) [-2.95210]
D(IMP(-3))	-6.74E-08 (3.7E-08) [-1.80375]	0.168308 (0.13830) [1.21697]	-0.350137 (0.19485) [-1.79694]
D(IMP(-4))	-4.24E-08 (2.7E-08) [-1.57176]	0.087709 (0.09990) [0.87800]	-0.117965 (0.14074) [-0.83815]
C	0.020533 (0.01896) [1.08293]	107841.2 (70225.8) [1.53564]	68338.95 (98940.2) [0.69071]
R-squared	0.652030	0.607767	0.549273
Adj. R-squared	0.512842	0.450873	0.368983
Sum sq. resids	0.340889	4.68E+12	9.28E+12
S.E. equation	0.106597	394815.5	556250.4
F-statistic	4.684528	3.873759	3.046598
Log likelihood	42.98970	-607.3798	-622.1202
Akaike AIC	-1.394870	28.85487	29.54047
Schwarz SC	-0.862414	29.38733	30.07293
Mean dependent	0.058140	15561.86	-32603.95
S.D. dependent	0.152725	532792.4	700244.4
Determinant resid covariance (dof adj.)		5.41E+20	
Determinant resid covariance		1.84E+20	
Log likelihood		-1186.227	
Akaike information criterion		56.98732	
Schwarz criterion		58.58469	
Number of coefficients		39	

Gambar 4 : Hasil Estimasi Model Var

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i3.14290>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Interpretasi hasil estimasi VAR menunjukkan bahwa model menggunakan variabel D(BIR), D(EKS), dan D(IMP) dengan panjang lag sampai lag 4 dan jumlah observasi yang digunakan sebanyak 43 setelah penyesuaian data, hasil estimasi menunjukkan bahwa pada persamaan D(BIR), nilai R-squared sebesar 0,652030 yang berarti sekitar 65,20% perubahan D(BIR) dapat dijelaskan oleh variabel dalam model, sedangkan pada persamaan D(EKS) nilai R-squared sebesar 0,607767 dan pada persamaan D(IMP) sebesar 0,549273, sehingga masing-masing persamaan memiliki kemampuan penjelasan sebesar 60,78% dan 54,93%, sementara sisanya dijelaskan oleh faktor lain di luar model, dengan demikian hasil estimasi VAR dapat digunakan untuk melihat hubungan dinamis antara perubahan BI, EKSPOR, dan IMPOR berdasarkan pengaruh nilai masa lalunya

Uji Stabilitas Model

Roots of Characteristic Polynomial
Endogenous variables: D(BIR) D(EKS)
D(IMP)
Exogenous variables: C
Lag specification: 1 4
Date: 10/04/26 Time: 14:19

Root	Modulus
-0.748600 - 0.363013i	0.831974
-0.748600 + 0.363013i	0.831974
0.331729 - 0.743401i	0.814057
0.331729 + 0.743401i	0.814057
0.602544 - 0.514170i	0.792105
0.602544 + 0.514170i	0.792105
-0.417426 - 0.617642i	0.745470
-0.417426 + 0.617642i	0.745470
-0.723489	0.723489
-0.238070 - 0.683162i	0.723455
-0.238070 + 0.683162i	0.723455
0.709717	0.709717

No root lies outside the unit circle.
VAR satisfies the stability condition.

Gambar 5 : Hasil uji stabilitas model

Interpretasi Hasil uji stabilitas model menunjukkan bahwa seluruh nilai modulus akar karakteristik berada di bawah 1, dengan nilai terbesar sebesar 0,831974. Tidak terdapat akar yang berada di luar unit circle, sehingga model VAR dinyatakan stabil dan memenuhi kondisi stabilitas. Dengan demikian, model VAR yang digunakan layak untuk dilanjutkan ke analisis berikutnya karena hasil estimasinya tidak menunjukkan masalah kestabilan model

Uji Kausalitas Granger

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
Date: 10/04/26 Time: 14:21
Sample: 2021M01 2024M12
Included observations: 43

Dependent variable: D(BIR)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(EKS)	9.172816	4	0.0569
D(IMP)	5.016818	4	0.2856
All	13.42811	8	0.0979

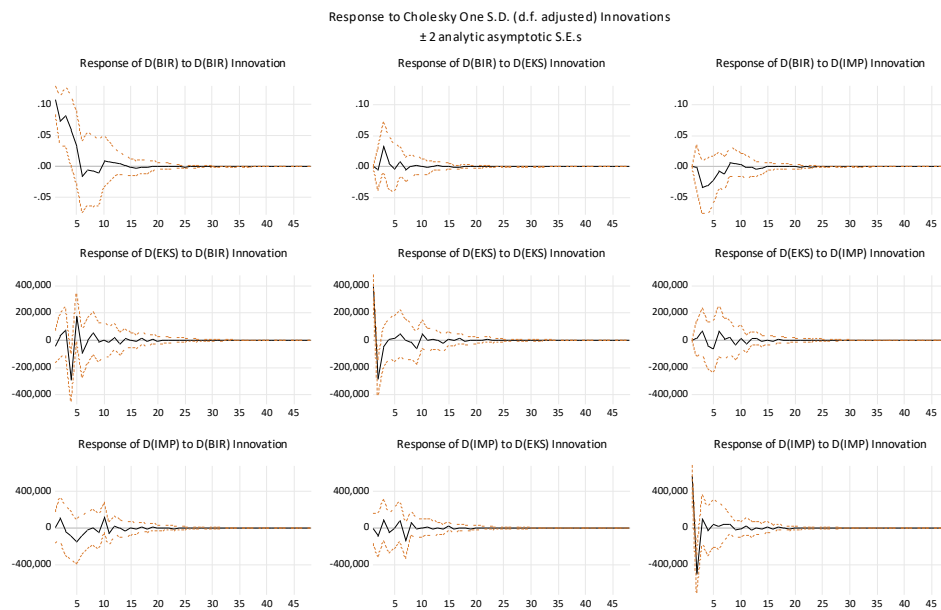
Dependent variable: D(EKS)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(BIR)	16.57568	4	0.0023
D(IMP)	1.961628	4	0.7428
All	18.01281	8	0.0211

Dependent variable: D(IMP)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(BIR)	16.81850	4	0.0021
D(EKS)	3.238677	4	0.5187
All	17.62433	8	0.0242

Gambar 6 : Hasil uji kausalitas granger

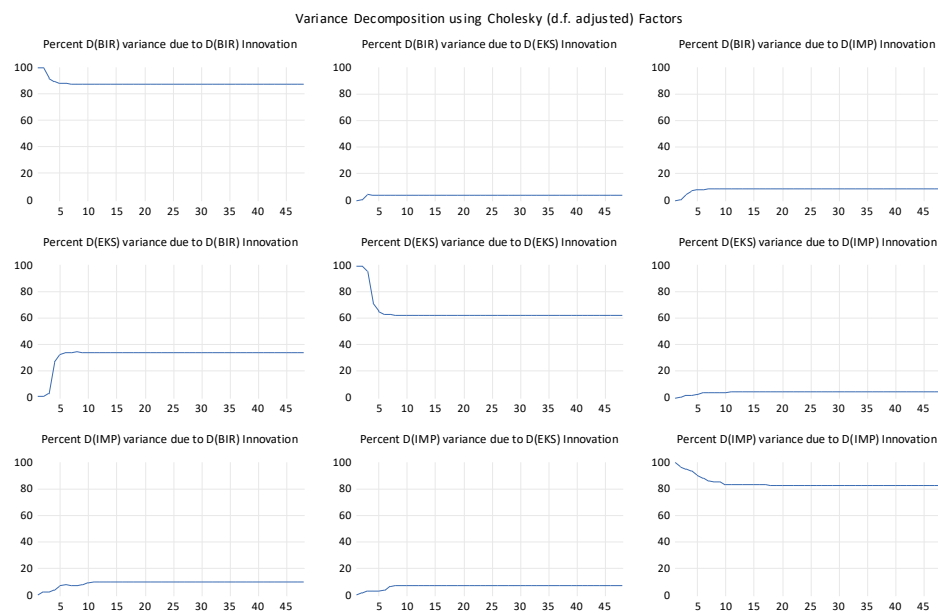
Interpretasi Hasil uji kausalitas Granger menunjukkan bahwa D(BIR) berpengaruh secara kausal terhadap D(EKS) dengan nilai probabilitas $0,0023 < 0,05$, sehingga terdapat hubungan kausal dari BIR terhadap EKSPOR, sedangkan D(EKS) tidak terbukti menyebabkan D(BIR) karena nilai probabilitasnya sebesar $0,0569 > 0,05$. Selanjutnya, D(BIR) juga terbukti berpengaruh secara kausal terhadap D(IMP) dengan probabilitas $0,0021 < 0,05$, sementara D(IMP) tidak terbukti menyebabkan D(BIR) karena probabilitasnya sebesar $0,2856 > 0,05$. Untuk hubungan antara D(EKS) dan D(IMP), tidak ditemukan hubungan kausalitas karena probabilitas D(EKS) terhadap D(IMP) sebesar $0,5187$ dan D(IMP) terhadap D(EKS) sebesar $0,7428$, yang keduanya lebih besar dari $0,05$. Dengan demikian, hubungan kausalitas dalam model terutama menunjukkan bahwa perubahan BIR memiliki pengaruh terhadap perubahan EKSPOR dan IMPOR, sedangkan hubungan antara EKSPOR dan IMPOR tidak menunjukkan kausalitas yang signifikan

Hasil Impluse Response Function



Gambar 7 : Hasil uji impluse response function

Hasil Foorect Error Variance Decompition



Gambar 8 : Hasil uji foorect error variance decompition

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i3.14290>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Interpretasi Hasil Impulse Response Function menunjukkan bagaimana perubahan pada satu variabel memberikan respons terhadap variabel lainnya setelah terjadi suatu guncangan. Berdasarkan hasil yang ditampilkan, D(BIR), D(EKS), dan D(IMP) memberikan respons yang berbeda terhadap guncangan masing-masing variabel dan respons tersebut diamati hingga periode ke-45. Hasil ini menunjukkan adanya dinamika hubungan antarvariabel dari waktu ke waktu, di mana respons masing-masing variabel terhadap suatu guncangan dapat berubah dan cenderung semakin kecil setelah beberapa periode

Interpretasi Hasil Forecast Error Variance Decomposition menunjukkan bahwa perubahan pada masing-masing variabel D(BIR), D(EKS), dan D(IMP) dapat dijelaskan oleh guncangan dari variabel itu sendiri maupun oleh guncangan dari variabel lainnya. Analisis ini digunakan untuk melihat seberapa besar kontribusi masing-masing variabel dalam menjelaskan perubahan variabel lainnya selama periode pengamatan hingga periode ke-45

Uji Autokorelasi

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
Date: 10/04/26 Time: 14:21
Sample: 2021M01 2024M12
Included observations: 43

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	8.048995	9	0.5292	0.900843	(9, 61.0)	0.5303
2	6.635269	9	0.6750	0.734372	(9, 61.0)	0.6759
3	11.52060	9	0.2417	1.325460	(9, 61.0)	0.2428
4	11.07124	9	0.2709	1.269202	(9, 61.0)	0.2720
5	6.269604	9	0.7127	0.691904	(9, 61.0)	0.7134

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	8.048995	9	0.5292	0.900843	(9, 61.0)	0.5303
2	13.77898	18	0.7434	0.749553	(18, 62.7)	0.7474
3	22.83038	27	0.6941	0.820479	(27, 56.1)	0.7080
4	27.72189	36	0.8370	0.709165	(36, 48.0)	0.8575
5	47.72957	45	0.3624	1.041596	(45, 39.4)	0.4505

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Gambar 9 : Hasil uji autokorelasi

Interpretasi Hasil uji autokorelasi LM menunjukkan bahwa seluruh nilai probabilitas pada lag 1 sampai lag 5 lebih besar dari 0,05. Pada lag 1 sampai 5, nilai probabilitas masing-masing sebesar 0,5292; 0,6750; 0,2417; 0,2709; dan 0,7127. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 yang menyatakan tidak terdapat autokorelasi tidak dapat ditolak, sehingga residual model VAR tidak mengalami masalah autokorelasi. Dengan demikian, model VAR yang digunakan telah memenuhi uji autokorelasi dan layak digunakan untuk analisis selanjutnya.

Hasil Pengujian Hipotesis

H_1 : BIR berpengaruh terhadap EKSPOR diterima, karena nilai probabilitas sebesar $0,0023 < 0,05$, sehingga perubahan BIR secara Granger menyebabkan perubahan EKSPOR

H_1 : EKSPOR berpengaruh terhadap BIR ditolak, karena nilai probabilitas sebesar $0,0569 > 0,05$, sehingga tidak terdapat bukti bahwa perubahan EKSPOR menyebabkan perubahan BIR

H_1 : BIR berpengaruh terhadap IMPOR diterima, karena nilai probabilitas sebesar $0,0021 < 0,05$, sehingga perubahan BIR secara Granger menyebabkan perubahan IMPOR

H_1 : IMPOR berpengaruh terhadap BIR ditolak, karena nilai probabilitas sebesar $0,2856 > 0,05$, sehingga tidak terdapat bukti bahwa perubahan IMPOR menyebabkan perubahan BIR

H₁: EKSPOR berpengaruh terhadap IMPOR ditolak, karena nilai probabilitas sebesar $0,5187 > 0,05$, sehingga tidak terdapat bukti bahwa perubahan EKSPOR menyebabkan perubahan IMPOR

H₁: IMPOR berpengaruh terhadap EKSPOR ditolak, karena nilai probabilitas sebesar $0,7428 > 0,05$, sehingga tidak terdapat bukti bahwa perubahan IMPOR menyebabkan perubahan EKSPOR

Jadi, **hasil utama penelitian menunjukkan bahwa bir memiliki pengaruh kausal terhadap ekspor dan impor, sedangkan ekspor dan impor tidak terbukti saling memengaruhi secara kausal.**

Pembahasan

1. Hubungan BI Rate terhadap Ekspor dan Impor

Hasil pengujian kausalitas Granger menunjukkan bahwa perubahan BI Rate memiliki hubungan prediktif yang signifikan terhadap perubahan ekspor dan impor Indonesia. Pada persamaan D(EKS), nilai probabilitas BI Rate sebesar 0,0023, sedangkan pada persamaan D(IMP) sebesar 0,0021. Kedua nilai tersebut lebih kecil dari tingkat signifikansi 5%, sehingga H₀ ditolak. Artinya, informasi mengenai perubahan BI Rate pada periode sebelumnya dapat membantu menjelaskan perubahan ekspor dan impor pada periode berikutnya. Namun, hasil tersebut merupakan kausalitas Granger yang bersifat prediktif dan tidak dapat diartikan sebagai bukti bahwa BI Rate secara langsung menyebabkan perubahan ekspor dan impor.

Secara ekonomi, hubungan tersebut dapat dijelaskan melalui mekanisme transmisi kebijakan moneter. Perubahan BI Rate dapat memengaruhi suku bunga pasar, kondisi pembiayaan, permintaan domestik, dan nilai tukar. Perubahan nilai tukar selanjutnya dapat memengaruhi daya saing harga barang ekspor serta biaya barang yang berasal dari luar negeri. Dengan demikian, adanya hubungan prediktif BI Rate terhadap ekspor dan impor menunjukkan bahwa perubahan kondisi moneter merupakan salah satu informasi yang relevan dalam menjelaskan dinamika sektor perdagangan Indonesia selama periode penelitian.

Hasil estimasi VAR juga menunjukkan bahwa hubungan tersebut tidak muncul secara seragam pada setiap lag. Pada persamaan D(EKS), koefisien D(BIR(-3)) sebesar -2.788.829 dengan nilai t-statistik -3,67926 dan signifikan pada tingkat 5%. Sementara itu, pada persamaan D(IMP), koefisien D(BIR(-4)) sebesar -2.364.131 dengan nilai t-statistik -2,32536 dan signifikan pada tingkat 5%. Tanda negatif menunjukkan bahwa perubahan BI Rate pada lag tersebut berkaitan dengan penurunan perubahan ekspor maupun impor. Adanya pengaruh pada lag ketiga dan keempat menunjukkan bahwa respons sektor perdagangan terhadap perubahan kondisi moneter tidak berlangsung secara langsung, tetapi membutuhkan waktu beberapa periode.

Temuan tersebut memperlihatkan pentingnya mempertimbangkan unsur waktu dalam menganalisis hubungan kebijakan moneter dan perdagangan. Perubahan BI Rate tidak selalu langsung tercermin pada ekspor dan impor pada periode yang sama karena pelaku usaha membutuhkan waktu untuk menyesuaikan keputusan produksi, pembiayaan, investasi, dan perdagangan. Oleh karena itu, penggunaan model VAR dengan beberapa lag dapat memberikan gambaran yang lebih baik mengenai dinamika hubungan antarvariabel.

2. Hubungan Ekspor dan Impor

Hasil pengujian kausalitas Granger menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan prediktif yang signifikan antara ekspor dan impor pada tingkat signifikansi 5%. Nilai probabilitas D(EKS) terhadap D(IMP) sebesar 0,5187, sedangkan nilai probabilitas D(IMP) terhadap D(EKS) sebesar 0,7428. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga H₀ tidak dapat ditolak. Dengan demikian, informasi masa lalu ekspor belum terbukti mampu meningkatkan kemampuan prediksi perubahan impor, dan informasi masa lalu impor juga belum terbukti mampu meningkatkan prediksi perubahan ekspor selama periode penelitian.

Tidak ditemukannya kausalitas Granger antara ekspor dan impor bukan berarti kedua variabel tersebut tidak memiliki hubungan ekonomi sama sekali. Hubungan ekspor dan impor tetap dapat terjadi melalui berbagai mekanisme perdagangan, tetapi hubungan tersebut tidak cukup kuat secara statistik untuk menunjukkan hubungan prediktif dalam model yang digunakan. Kondisi tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor lain, seperti

perubahan harga komoditas internasional, permintaan global, nilai tukar, kebutuhan bahan baku dan barang modal, serta kondisi perekonomian domestik.

Hasil penelitian ini berbeda dengan Yusuf dan Haribowo (2025) yang menemukan adanya hubungan interdependensi antara ekspor dan impor Indonesia. Perbedaan hasil dapat disebabkan oleh perbedaan periode penelitian, frekuensi data, karakteristik perekonomian, maupun spesifikasi model. Penelitian ini menggunakan data bulanan Januari 2021–Desember 2024 yang mencakup periode pemulihan pascapandemi dan perubahan kondisi perdagangan global. Oleh karena itu, hubungan ekspor dan impor dapat menunjukkan pola yang berbeda pada periode pengamatan yang berbeda.

Temuan ini juga menunjukkan bahwa hubungan perdagangan tidak selalu bersifat tetap sepanjang waktu. Perubahan struktur perdagangan, komposisi komoditas ekspor dan impor, serta perubahan kondisi ekonomi global dapat memengaruhi pola hubungan antarvariabel. Dengan demikian, hasil penelitian lebih tepat dipahami sebagai bukti bahwa tidak terdapat kausalitas Granger yang signifikan antara ekspor dan impor pada periode penelitian, bukan sebagai bukti bahwa ekspor dan impor tidak memiliki hubungan ekonomi.

3. Dinamika Respons terhadap Guncangan Berdasarkan Impulse Response Function (IRF)

Hasil Impulse Response Function (IRF) menunjukkan bahwa D(BIR), D(EKS), dan D(IMP) memberikan respons yang berbeda terhadap guncangan yang berasal dari masing-masing variabel. Respons diamati hingga periode ke-45 dan menunjukkan adanya perubahan respons dari satu periode ke periode berikutnya. Secara umum, respons cenderung mengecil setelah beberapa periode. Hal tersebut menunjukkan bahwa guncangan yang terjadi dalam sistem tidak hanya memengaruhi variabel pada periode terjadinya guncangan, tetapi juga dapat diteruskan ke beberapa periode berikutnya.

Respons ekspor dan impor terhadap guncangan BI Rate dapat dikaitkan dengan proses transmisi kebijakan moneter. Perubahan BI Rate dapat memengaruhi kondisi pembiayaan, permintaan domestik, dan nilai tukar yang selanjutnya dapat memengaruhi aktivitas perdagangan. Dengan adanya proses penyesuaian tersebut, respons suatu variabel terhadap guncangan tidak harus memiliki arah yang sama pada setiap periode. Perubahan arah atau besarnya respons dapat terjadi karena adanya interaksi antara guncangan BI Rate, ekspor, dan impor dalam sistem VAR.

Pola respons yang semakin kecil pada periode berikutnya menunjukkan adanya kecenderungan guncangan untuk mereda seiring berjalannya waktu. Hal ini konsisten dengan hasil uji stabilitas model yang menunjukkan bahwa seluruh modulus akar karakteristik berada di bawah satu, dengan nilai terbesar sebesar 0,831974. Tidak terdapat akar yang berada di luar unit circle sehingga model memenuhi kondisi stabilitas. Dengan demikian, hasil IRF dapat digunakan untuk menggambarkan proses penyesuaian variabel setelah terjadi guncangan dalam sistem.

Perlu diperhatikan bahwa interpretasi IRF dalam penelitian ini didasarkan pada identifikasi Cholesky. Oleh karena itu, hasil respons dapat dipengaruhi oleh urutan variabel yang digunakan dalam model. Hasil IRF sebaiknya dipahami sebagai gambaran respons dinamis berdasarkan spesifikasi model yang digunakan, bukan sebagai hubungan struktural yang bersifat mutlak.

4. Peran Guncangan Berdasarkan Forecast Error Variance Decomposition (FEVD)

Hasil Forecast Error Variance Decomposition (FEVD) menunjukkan bahwa variasi perubahan D(BIR), D(EKS), dan D(IMP) dapat dijelaskan oleh guncangan yang berasal dari variabel itu sendiri maupun dari variabel lain dalam sistem. Besarnya kontribusi masing-masing guncangan berubah sepanjang horizon pengamatan hingga periode ke-45. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga variabel memiliki keterkaitan dinamis, meskipun tingkat kontribusinya terhadap masing-masing variabel berbeda.

Pada awal periode, variasi suatu variabel cenderung lebih banyak berkaitan dengan guncangan variabel itu sendiri. Seiring bertambahnya horizon, guncangan dari variabel lain dapat memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap variasi kesalahan peramalan. Pola tersebut menunjukkan bahwa keterkaitan antara BI Rate, ekspor, dan impor dapat berkembang dari waktu ke waktu dan tidak hanya terlihat pada periode terjadinya guncangan.

Dalam penelitian ini, kontribusi guncangan BI Rate terhadap variasi ekspor dan impor memberikan gambaran bahwa kondisi moneter merupakan salah satu sumber informasi dalam menjelaskan dinamika sektor perdagangan. Namun, hasil FEVD tidak boleh diartikan sebagai persentase pengaruh langsung BI Rate terhadap ekspor atau impor. FEVD menunjukkan kontribusi relatif suatu inovasi dalam menjelaskan variasi kesalahan peramalan suatu variabel.

Hasil FEVD tersebut melengkapi hasil kausalitas Granger dan IRF. Kausalitas Granger menunjukkan adanya kemampuan informasi masa lalu BI Rate dalam memprediksi perubahan ekspor dan impor, sedangkan IRF menunjukkan bagaimana variabel merespons suatu guncangan dan FEVD menunjukkan kontribusi relatif guncangan tersebut terhadap variasi kesalahan peramalan. Ketiga analisis tersebut memberikan gambaran yang saling melengkapi mengenai dinamika hubungan BI Rate, ekspor, dan impor.

5. Stabilitas dan Kelayakan Model

Hasil uji stabilitas menunjukkan bahwa seluruh modulus akar karakteristik berada di bawah satu, dengan nilai terbesar sebesar 0,831974. Tidak terdapat akar yang berada di luar unit circle sehingga model VAR dinyatakan stabil. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa respons yang dihasilkan model tidak mengalami masalah ketidakstabilan.

Selain itu, hasil VAR Residual Serial Correlation LM Test menunjukkan bahwa probabilitas pada lag 1 sampai lag 5 masing-masing sebesar 0,5292; 0,6750; 0,2417; 0,2709; dan 0,7127. Seluruh nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 yang menyatakan tidak terdapat autokorelasi tidak dapat ditolak. Dengan demikian, residual model tidak menunjukkan adanya masalah autokorelasi sampai lag 5. Hasil tersebut mendukung kelayakan model untuk digunakan dalam analisis dinamika hubungan antarvariabel.

6. Pembahasan Umum

Secara keseluruhan, penelitian menunjukkan bahwa BI Rate memiliki hubungan kausalitas Granger satu arah terhadap ekspor dan impor Indonesia. Sebaliknya, ekspor tidak terbukti memiliki kausalitas Granger terhadap BI Rate, dan impor juga tidak terbukti memiliki kausalitas Granger terhadap BI Rate. Hubungan antara ekspor dan impor juga tidak menunjukkan kausalitas Granger yang signifikan pada tingkat 5%.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa selama Januari 2021–Desember 2024, informasi perubahan BI Rate memiliki kemampuan prediktif yang lebih kuat terhadap perubahan ekspor dan impor dibandingkan hubungan prediktif antara ekspor dan impor. Hasil ini dapat dikaitkan dengan mekanisme transmisi kebijakan moneter yang bekerja melalui suku bunga, nilai tukar, pembiayaan, dan permintaan domestik. Adanya pengaruh pada beberapa lag juga menunjukkan bahwa respons sektor perdagangan terhadap perubahan kondisi moneter membutuhkan waktu untuk berlangsung.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa guncangan dalam sistem tidak berhenti pada periode terjadinya guncangan. Berdasarkan IRF, respons antarvariabel berlangsung selama beberapa periode dan cenderung mengecil. Sementara itu, FEVD menunjukkan bahwa variasi masing-masing variabel dapat dijelaskan tidak hanya oleh guncangan dari variabel itu sendiri, tetapi juga oleh guncangan variabel lain. Hal tersebut memperlihatkan bahwa BI Rate, ekspor, dan impor memiliki keterkaitan yang bersifat dinamis.

Meskipun demikian, hasil penelitian perlu dipahami sesuai dengan batasan metode yang digunakan. Kausalitas Granger menunjukkan hubungan prediktif berdasarkan informasi masa lalu dan bukan kausalitas struktural. Oleh sebab itu, hasil penelitian tidak dapat digunakan untuk menyatakan bahwa kenaikan atau penurunan BI Rate secara langsung menyebabkan perubahan ekspor atau impor. Hasil penelitian lebih tepat digunakan untuk menunjukkan bahwa perubahan BI Rate memiliki kandungan informasi yang dapat membantu memprediksi perubahan ekspor dan impor selama periode penelitian.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan gambaran bahwa kebijakan moneter merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam menganalisis dinamika perdagangan Indonesia. Namun, perkembangan ekspor dan impor juga dipengaruhi oleh berbagai faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model. Oleh karena itu, hasil

penelitian dapat menjadi dasar untuk memahami hubungan dinamis antara kebijakan moneter dan perdagangan, tetapi belum dapat menggambarkan seluruh faktor yang menentukan perkembangan ekspor dan impor Indonesia.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan dinamis antara BI Rate, ekspor, dan impor Indonesia selama periode Januari 2021 hingga Desember 2024. Hasil uji kausalitas Granger menunjukkan bahwa BI Rate memiliki hubungan kausal satu arah terhadap ekspor dan impor, dengan nilai probabilitas masing-masing sebesar 0,0023 dan 0,0021, sedangkan ekspor dan impor tidak terbukti memiliki hubungan kausal terhadap BI Rate maupun satu sama lain. Hasil Impulse Response Function (IRF) menunjukkan bahwa guncangan pada BI Rate, ekspor, dan impor memberikan respons terhadap variabel lain selama beberapa periode dan cenderung mereda seiring waktu. Sementara itu, hasil Forecast Error Variance Decomposition (FEVD) menunjukkan bahwa perubahan masing-masing variabel dipengaruhi oleh guncangan dari variabel itu sendiri maupun variabel lainnya. Model VAR yang digunakan juga dinyatakan stabil karena seluruh modulus akar karakteristik berada di bawah satu dan tidak ditemukan masalah autokorelasi pada residual. Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan bahwa BI Rate merupakan salah satu informasi penting dalam menjelaskan dinamika ekspor dan impor Indonesia pada periode pemulihan ekonomi pascapandemi. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam memahami keterkaitan kebijakan moneter dengan perdagangan internasional, meskipun perubahan ekspor dan impor juga dipengaruhi oleh berbagai faktor lain di luar model.

Reference

1. Fadhil Akaike, H. (1974). A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 19(6), 716–723. <https://doi.org/10.1109/TAC.1974.1100705>
2. Bank Indonesia. (n.d.). *BI-Rate*. Bank Indonesia.
3. Blanchard, O., & Johnson, D. R. (2013). *Macroeconomics* (6th ed.). Pearson.
4. Breusch, T. S. (1978). Testing for autocorrelation in dynamic linear models. *Australian Economic Papers*, 17(31), 334–355.
5. Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427–431. <https://doi.org/10.2307/2286348>
6. Enders, W. (2014). *Applied econometric time series* (4th ed.). Wiley.
7. Febrianti, A., et al. (2021). Analisis hubungan kurs, ekspor, dan impor Indonesia menggunakan Vector Autoregression (VAR).
8. Fleming, J. M. (1962). Domestic financial policies under fixed and under floating exchange rates. *IMF Staff Papers*, 9(3), 369–380.
9. Godfrey, L. G. (1978). Testing against general autoregressive and moving average error models when the regressors include lagged dependent variables. *Econometrica*, 46(6), 1293–1301.
10. Granger, C. W. J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*, 37(3), 424–438. <https://doi.org/10.2307/1912791>
11. Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill.
12. Hamilton, J. D. (1994). *Time series analysis*. Princeton University Press.
13. Hannan, E. J., & Quinn, B. G. (1979). The determination of the order of an autoregression. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 41(2), 190–195.
14. Lütkepohl, H. (2005). *New introduction to multiple time series analysis*. Springer.
15. Mankiw, N. G. (2015). *Macroeconomics* (8th ed.). Worth Publishers.
16. Mishkin, F. S. (1995). Symposium on the monetary transmission mechanism. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 3–10.
17. Mundell, R. A. (1963). Capital mobility and stabilization policy under fixed and flexible exchange rates. *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 29(4), 475–485.
18. Schwarz, G. (1978). Estimating the dimension of a model. *The Annals of Statistics*, 6(2), 461–464. <https://doi.org/10.1214/aos/1176344136>
19. Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 48(1), 1–48. <https://doi.org/10.2307/1912017>
20. Syaparruddin. (2018). Analisis hubungan kausalitas ekspor dan impor Indonesia.
21. Yusuf, M., & Haribowo, R. (2025). Analisis hubungan ekspor dan impor Indonesia menggunakan pendekatan Vector Autoregression (VAR).
22. Manik, P. M., & Hodijah, S. (2025). Pengaruh ekspor, impor, nilai tukar dan BI Rate terhadap cadangan devisa di Indonesia. *Jurnal Iqtishaduna*, Universitas Jambi. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/iqtishaduna/article/download/70420/25951/226813>
23. Rasbin. (2015). Hubungan kausal dinamis antarvariabel makroekonomi di Indonesia dalam kajian krisis ekonomi sebagai kejutan eksternal. *Jurnal Kajian, Pusat Pengkajian, Pengolahan Data dan Informasi Sekretariat Jenderal DPR RI*. <https://jurnal.dpr.go.id/index.php/kajian/article/view/568/463>
24. Sitohang, G. S., & Suharianto, J. (2026). Analisis interdependensi nilai impor migas, cadangan devisa, kurs, inflasi dan BI Rate di Indonesia. *E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana*, 519–547. <https://ejournal4.unud.ac.id/index.php/eeb/en/article/view/2665>
25. Sujianto, A. E., Pantas, P. E., Mashudi, M., Pambudi, D. S., & Narmaditya, B. S. (2020). Do real interest rate, gross domestic savings and net exports matter in economic growth? Evidence from Indonesia. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, *7*(11), 127–135. <https://koreascience.kr/article/JAKO202032462596891.pub>
26. Widyatmoko, A. S., Cholida, M. N., Lutfi, M., Kurniawan, A., Azizah, N., Zakiyyah, A., & Surtpto. (2025). Structural analysis of macroeconomic variables in Indonesia: A VAR approach. *The International Conference on Sustainable Economics Management and Accounting Proceeding*. <https://www.semanticscholar.org/paper/STRUCTURAL-ANALYSIS-OF-MACROECONOMIC-VARIABLES-IN-A-Widyatmoko-Cholida/f5373706c815645d8186871d48f8f2657405d5b3>

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i3.14290>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

27. Akaike, H. (1974). A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 19(6), 716–723. <https://doi.org/10.1109/TAC.1974.1100705>
28. Bank Indonesia. (n.d.). *BI-Rate*. <https://www.bi.go.id/id/fungsi-utama/moneter/bi-rate/default.aspx>
29. Blanchard, O., & Johnson, D. R. (2013). *Macroeconomics* (6th ed.). Pearson Education.
30. Breusch, T. S. (1978). Testing for autocorrelation in dynamic linear models. *Australian Economic Papers*, 17(31), 334–355. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8454.1978.tb00635.x>
31. Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427–431. <https://doi.org/10.1080/01621459.1979.10482531>
32. Enders, W. (2014). *Applied econometric time series* (4th ed.). Wiley.
33. Febrianti, D. R., Tiro, M. A., & Sudarmin, S. (2021). Metode Vector Autoregressive (VAR) dalam menganalisis pengaruh kurs mata uang terhadap ekspor dan impor di Indonesia. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 3(1), 23. <https://doi.org/10.35580/variansium14645>
34. Fleming, J. M. (1962). Domestic financial policies under fixed and under floating exchange rates. *IMF Staff Papers*, 9(3), 369–380. <https://doi.org/10.2307/3866091>
35. Ginting, A. M. (2013). Pengaruh nilai tukar terhadap ekspor Indonesia. *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan*, 7(1), 1–18.
36. Godfrey, L. G. (1978). Testing against general autoregressive and moving average error models when the regressors include lagged dependent variables. *Econometrica*, 46(6), 1293–1301. <https://doi.org/10.2307/1913829>
37. Granger, C. W. J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*, 37(3), 424–438. <https://doi.org/10.2307/1912791>
38. Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill.
39. Hamilton, J. D. (1994). *Time series analysis*. Princeton University Press.
40. Hannan, E. J., & Quinn, B. G. (1979). The determination of the order of an autoregression. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B*, 41(2), 190–195. <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1979.tb01072.x>
41. Jehan, A. S. (2025). Pengaruh inflasi dan BI-Rate terhadap nilai impor di Indonesia periode 2017–2023. *Jurnal Ekonomi Syariah Pelita Bangsa*, 10(02), 313–329. <https://doi.org/10.37366/jespb.v10i02.2499>
42. Kalaitzi, A. S., & Chamberlain, T. W. (2023). Manufactured exports, disaggregated imports and economic growth: The case of Kuwait. *Economic Change and Restructuring*, 56(2), 919–940. <https://doi.org/10.1007/s10644-022-09444-x>
43. Li, Y. (2022). The interaction between China's goods trade imports and export development: Empirical analysis based on VAR model with co-integration test. *Academic Journal of Business & Management*, 4(2), 112–123. <https://doi.org/10.25236/ajbm.2022.040220>
44. Lütkepohl, H. (2005). *New introduction to multiple time series analysis*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-27752-1>
45. Mankiw, N. G. (2015). *Principles of economics* (7th ed.). Cengage Learning.
46. Mishkin, F. S. (1995). Symposium on the monetary transmission mechanism. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 3–10. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.3>
47. Mundell, R. A. (1963). Capital mobility and stabilization policy under fixed and flexible exchange rates. *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 29(4), 475–485. <https://doi.org/10.2307/139336>
48. Schwarz, G. (1978). Estimating the dimension of a model. *The Annals of Statistics*, 6(2), 461–464. <https://doi.org/10.1214/aos/1176344136>
49. Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 48(1), 1–48. <https://doi.org/10.2307/1912017>
50. Syaparuddin, S. (2018). Indonesia's export-import analysis: Granger causality approach. *AFEBI Economic and Finance Review*, 2(02), 56. <https://doi.org/10.47312/aefer.v2i02.95>
51. Yusuf, H., & Haribowo, R. K. (2025). Uji kausalitas Granger antara ekspor dan impor Indonesia: Analisis dengan model VAR. *Jurnal Info Artha*, 9(2), 157–168.