Analisis Kointegrasi dan *Vector Error Corection Model* (VECM) pada Indeks Harga Konsumen (IHK) dan Inflasi di Indonesia

Febryanti Sinaga[1*], Arnah Ritonga[2]
[1,2] Matematika, Universitas Negeri Medan, Kota Medan, 20221, Indonesia
* Corresponding Author: febriyantis.4213230014@mhs.unimed.ac.id

Abstrak

Indeks Harga Konsumen (IHK) dan Inflasi merupakan indikator utama yang saling berkaitan untuk mengukur stabilitas harga dalam perekonomian. Fluktuasi keduanya dapat memengaruhi daya beli masyarakat dan ketidakpastian ekonomi. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan kointegrasi antara IHK dan Inflasi di Indonesia, membentuk dan mengestimasi model Vector Error Correction Model (VECM) serta mengevaluasi akurasi prediksinya. Data dianalisis menggunakan analisis kointegrasi dan Vector Error Corection Model (VECM). Hasil uji ADF menunjukkan kedua variabel stasioner setelah first differencing, dan memiliki panjang lag optimal = 2. Namun hasil stabilitas VAR menunjukkan model tidak stabil sehingga penelitian ini dilanjutkan dengan uji kointegrasi. Hasilnya menunjukkan bahwa kedua variabel memiliki hubungan keseimbangan jangka panjang dengan rank kointegrasi = 1. Estimasi model VECM (1) menunjukkan inflasi merupakan variabel yang menyesuaikan diri terhadap ketidakseimbangan jangka panjang, sedangkan IHK bersifat lebih eksogen. Dalam jangka pendek, hubungan keduanya tidak signifikan, namun dalam jangka panjang keduanya saling terkait. Evaluasi akurasi menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) menunjukkan VECM mampu memprediksi IHK dengan baik, (MAPE = 1,22%), tetapi kurang akurat untuk inflasi (MAPE = 79,27%), karena datanya lebih fluktuatif. Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa VECM efektif untuk memodelkan dan memprediksi pergerakan IHK, namun kurang optimal memprediksi inflasi karena sifat datanya yang lebih fluktuatif.
Kata kunci: Akurasi Prediksi; Indeks Harga Konsumen; Inflasi; Kointegrasi; Vector Error Correction Model

Abstract

Consumer Price Index (CPI) and Inflation are key, interrelated indicators used to measure price stability, the fluctuations of which can affect the public's purchasing power and economic uncertainty. This study aimed to analyze the cointegration relationship between CPI and Inflation in Indonesia, estimate the Vector Error Correction Model (VECM), and evaluate its predictive accuracy. Data analysis, using the ADF test, showed both variables were stationary after first differencing with an optimal lag of 2; however, the initial VAR model was unstable, leading to a cointegration test. The results confirmed a long-run equilibrium relationship with a cointegration rank of 1. The VECM (1) estimation revealed that inflation is the variable that adjusts to long-run disequilibrium, while CPI is more exogenous. Although their relationship is insignificant in the short run, the variables are interconnected in the long run. Accuracy evaluation using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) indicated that VECM successfully predicted CPI (MAPE = 1.22%) but was less accurate for inflation (MAPE = 79.27%) due to the latter's more volatile data. Thus, the research concludes that VECM is effective for modeling and predicting CPI movements but is suboptimal for predicting inflation because of its highly volatile data characteristics.
Keywords: Prediction Accuracy; Consumer Price Index; Inflation; Cointegration; Vector Error Correction Model

Citation: Sinaga, F., & Ritonga, A. (2025). Analisis Kointegrasi dan Vector Error Corection Model (VECM) pada Indeks Harga Konsumen (IHK) dan Inflasi di Indonesia. *Prodising Seminar Nasional Jurusan Matematika 2025*. 561 – 569.

PENDAHULUAN

Bank Indonesia, sebagai lembaga bank sentral yang bersifat independen, memiliki tanggung jawab dalam menetapkan dan menjalankan kebijakan moneter, sehingga dikenal sebagai otoritas moneter (Aristina *et al*., 2021). Melalui berbagai instrumen dan kebijakan, bank sentral berupaya mewujudkan stabilitas ekonomi, mendorong pertumbuhan yang berkelanjutan, serta mengendalikan Inflasi, sebagaimana diatur dalam Pasal 7 Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1999 mengenai Bank Indonesia yang telah diubah menjadi Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2023 mengenai Pengembangan dan Penguatan Sektor Keuangan. Kebijakan moneter adalah upaya untuk mengatur atau mengontrol perekonomian suatu negara dengan menstabilkan harga dan menghindari Inflasi untuk mendorong pertumbuhan ekonomi (Dini Abdianti *et al*., 2023). Selain kebijakan moneter, perekonomian suatu negara dapat berjalan dengan adanya kebijakan fiskal yang dikendalikan oleh Kementerian Keuangan Republik Indonesia dengan pengelolaan pengeluaran pemerintah dan penerimaan pajak, yang berperan dalam menjaga stabilitas ekonomi dan mengendalikan laju Inflasi yang tidak stabil. Kebijakan ekonomi dan kebijakan fiskal harus saling bekerja sama agar dapat mencapai pertumbuhan ekonomi yang tinggi dan berkelanjutan, untuk menetapkan dan mencapai target moneter dan defisit fiskal secara konsisten sehingga dapat mencapai pembangunan ekonomi yang tinggi dan stabil (Aristina *et al*. 2021). Menurut (Sekretariat Tim Pengendalian Inflasi Pusat, 2018) Inflasi merupakan peningkatan harga secara berkelanjutan. Peningkatan harga satu atau dua barang tidak dapat dianggap sebagai Inflasi kecuali jika kenaikan tersebut meluas atau

menyebabkan kenaikan harga barang lain. Pengelolaan Inflasi menjadi salah satu fokus utama kebijakan ekonomi nasional, tingkat Inflasi yang rendah dapat mendorong stabilitas harga dan meningkatkan daya beli masyarakat, sebaliknya jika tingkat

Inflasi tinggi dapat merugikan perekonomian dengan mengurangi daya beli uang, menghambat investasi, dan menciptakan ketidakpastian ekonomi (Badan Pusat Statistik, 2023). Jika Inflasi tinggi terus berlanjut, taraf hidup masyarakat akan menurun, yang pada gilirannya akan membuat semua orang, terutama yang miskin, menjadi lebih miskin. Serta pelaku ekonomi akan mengalami ketidakpastian saat mengambil keputusan karena Inflasi yang tidak stabil. Laju Inflasi merupakan komponen penting dalam mencapai sasaran pembangunan nasional. Diharapkan tingkat Inflasi yang rendah dan stabil dapat mengontrol daya beli konsumen dan mendorong konsumsi masyarakat, yang akan membantu mempercepat pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Dalam menghitung tingkat Inflasi, indeks harga yang sering digunakan merupakan Indeks Harga Konsumen (IHK) (Mahfuzh *et al*., 2020).

Indeks Harga Konsumen (IHK) di Indonesia adalah alat yang digunakan sebagai ukuran kesejahteraan ekonomi yang didasarkan pada perubahan harga barang-barang dan jasa yang dikonsumsi oleh masyarakat atau rumah tangga selama periode atau tahun dasar tertentu. Perubahan harga IHK dari waktu ke waktu menunjukkan pergerakan harga dari paket barang dan jasa yang dikonsumsi oleh masyarakat. Indeks Harga Konsumen (IHK) ini sangat terkait dengan Inflasi. IHK merupakan indikator yang digunakan untuk menghitung laju Inflasi. Perubahan IHK yang naik disebut Inflasi, dan perubahan IHK yang turun disebut deflasi (Lely Cristanti *et al*., 2020). Ketika IHK mengalami fluktuasi (naik-turun) maka tingkat Inflasi juga akan mengalami perubahan sesuai dengan pergerakan IHK. Indeks Harga Konsumen (IHK) dan Inflasi merupakan dua indikator ekonomi utama yang saling berkaitan dan digunakan untuk mengukur stabilitas harga dalam perekonomian. Indeks Harga Konsumen (IHK) mencerminkan perubahan harga berbagai barang dan jasa yang digunakan oleh masyarakat, sedangkan Inflasi mengukur tingkat kenaikan harga secara umum dalam suatu periode tertentu. IHK digunakan secara luas oleh pemerintah, pelaku bisnis, dan masyarakat untuk menilai daya beli, merancang kebijakan moneter, serta mengevaluasi kondisi perekonomian suatu negara. Fluktuasi IHK yang signifikan menjadi perhatian karena berdampak langsung terhadap stabilitas ekonomi, kesejahteraan masyarakat, dan pertumbuhan ekonomi, sehingga mengelola fluktuasi IHK menjadi tantangan utama dalam menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi dan pengendalian Inflasi. Kedua variabel sering cenderung bergerak bersama dalam jangka panjang, meskipun dalam jangka pendek berfluktuasi secara independen akibat faktor-faktor eksternal seperti kebijakan moneter, gangguan pasokan, atau perubahan permintaan agregat. Hubungan keseimbangan jangka panjang yang dapat terjadi antara IHK dan Inflasi perlu dianalisis secara kuantitatif untuk memahami dinamika hubungan dan mekanisme penyesuaiannya, baik dalam jangka pendek dan jangka panjang.

Analisis kointegrasi dapat digunakan untuk mengidentifikasi adanya hubungan keseimbangan jangka panjang yang stabil di antara variabel non-stasioner. Analisis kointegrasi dapat dilakukan dengan menggunakan uji Johansen, variabel dikatakan berkointegrasi apabila nilai trace statistic dan maximum eigen value lebih besar dari nilai critical value. Analisis kointegrasi menjadi salah satu syarat untuk melakukan analisis vector error correction model (VECM). Model VECM merupakan pengembangan dari model Vector Autoregressive (VAR). Model VAR dapat diterapkan pada data time series multivariat yang stasioner dan tidak ada hubungan kointegrasi, sedangkan model VECM dapat diterapkan pada data time series multivariat yang tidak stasioner pada tingkat level namun terdapat hubungan kointegrasi (Putri *et al*., 2023). Model VECM dapat mengidentifikasi hubungan jangka panjang dan jangka pendek serta menentukan durasi guncangan (bersifat permanen atau sementara).

Beberapa penelitian terdahulu mengenai penerapan analisis kointegrasi dan VECM telah dilakukan. Penelitian oleh Adewole tahun 2023 dengan judul "Ekonometric Modeling of Nigeria Economic Growth: A VECM and Impulse Response Functions" penelitian ini mengkaji tentang dampak ekonomi dari nilai tukar, investasi asing langsung, tingkat Inflasi, dan perdagangan terhadap PDB Nigeria selama periode 1970-2022. Hasil estimasi VECM dan respon impuls menunjukkan bahwa respons PDB terhadap Inflasi dan nilai tukar bersifat positif, sedangkan respons PDB terhadap guncangan satu periode pada neraca perdagangan menghasilkan depresiasi negatif yang marginal. Hasil ini membuktikan bahwa peran nilai tukar, Inflasi, dan neraca perdagangan terhadap pertumbuhan ekonomi Nigeria tidak dapat diabaikan (Adewole, 2023). Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Amelia, Wahyuni, dan Julianti tahun 2024 dengan judul "Implementasi of Vector Autoregressive (VAR) and Vector Error Corection Model (VECM) Method in Pneumonia Patients with Weather Elements in Pangkalpinang City" diperoleh uji kausalitas Granger memiliki hubungan satu arah dan hasil estimasi VECM menunjukkan bahwa dalam pola jangka panjang, variabel kelembapan berpengaruh terhadap pneumonia. Karena semakin rendah nilai kelembapan maka semakin besar potensi terjadinya pneumonia di Kota Pangkalpinang

Provinsi Bangka Belintung (Amelia *et al*., 2024). Penelitian terkait VECM juga dilakukan oleh Putri dkk tahun 2023 dengan judul "Penerapan Model Vector Error Corection Model (VECM) pada Peramalan Data Nilai Ekspor dan Nilai Impor Seluruh Komoditas di Provinsi Lampung Tahun 2022" dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa panjang lag optimum model VECM adalah 1 atau VECM (1) dengan nilai MAPE sebesar 17.01 % yang menandakan ketepatan peramalan kategori baik (Putri *et al*., 2023).

Penelitian sebelumnya telah banyak menggunakan metode Vector Error Corection Model (VECM) untuk menganalisis keterkaitan antar variabel makroekonomi seperti nilai tukar, suku bunga, ekspor-impor, dan PDB (Adewole, 2023; Putri *et al*., 2023), namun penelitian yang secara khusus mengkaji dinamika jangka pendek dan jangka panjang antara IHK dan Inflasi di Indonesia dengan VECM masih terbatas dengan menggunakan data skala nasional dari periode Januari tahun 2020 hingga Desember tahun 2024, dan analisis mendalam untuk melihat respon variabel IHK jika ada guncangan dari variabel Inflasi dan sebaliknya serta penelitian sebelumnya masih terbatas dalam menggunakan estimasi model VECM untuk prediksi yang dapat digunakan dalam membuat kebijakan untuk menjaga kestabilan harga dan pengendalian Inflasi (Aprianti & Edriani, 2023; Dewi & Husein, 2022; Lely Cristanti *et al*., 2020; Rakhmawati, 2024).

Variabel IHK dipilih karena variabel IHK merupakan indikator untuk menghitung tingkat Inflasi dan mencerminkan tingkat harga keseluruhan dalam perekonomian Indonesia yang dibentuk dari 11 komponen pengeluaran. Metode kointegrasi dapat digunakan untuk mengidentifikasi hubungan keseimbangan jangka panjang dari variabel secara kuantitatif. Kointegrasi menunjukkan bahwa meskipun kedua variabel memiliki tren yang berbeda dalam jangka pendek, ada hubungan fundamental yang mengikat variabel dalam jangka panjang. Analisis kointegrasi dilakukan sebelum dilakukan estimasi Vector Error Corection Model (VECM). Dalam kasus ini, metode Vector Error Correction Model (VECM) dapat diterapkan untuk menganalisis bagaimana hubungan jangka pendek dan jangka panjang antara kedua variabel, dengan tetap memperhatikan mekanisme penyesuaian menuju keseimbangan jangka panjang.

Berdasarkan uraian diatas, pentingnya analisis dinamika variabel serta hasil temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan analisis kointegrasi dan Vector Error Corection Model (VECM) efektif dalam menganalisis hubungan jangka pendek dan jangka panjang antar variabel, sehingga penulis tertarik untuk melakukan analisis kointegrasi dan Vector Error Corection Model (VECM) pada data variabel Indeks Harga Konsumen (IHK) dan Inflasi di Indonesia yang bertujuan untuk memahami fluktuasi IHK dalam mempengaruhi Inflasi, dan sebaliknya, serta mengidentifikasi hubungan jangka panjang dan jangka pendek antara kedua variabel, agar dapat memberikan rekomendasi kebijakan ekonomi untuk mengendalikan Inflasi dan menjaga kestabilan harga di Indonesia dengan melakukan peramalan. Seluruh analisis dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak Python untuk analisis data dan efisiensi pengolahan data time series.

METODE PENELITIAN

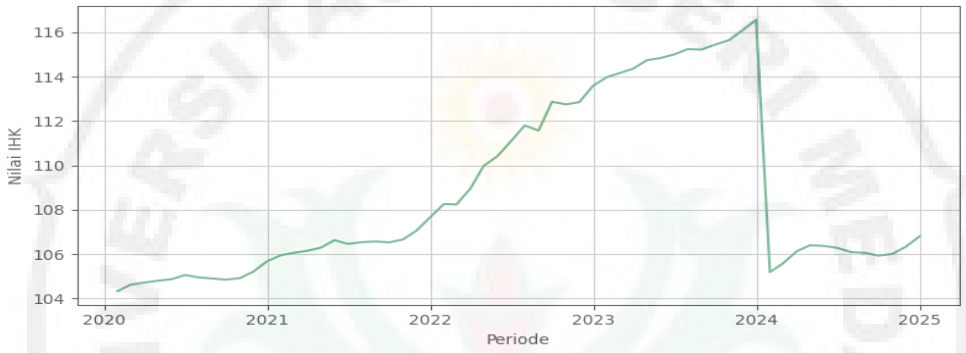
Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, dengan mengumpulkan data numerik yang dapat diukur dan dianalisis secara matematika menggunakan analisis Kointegrasi dan *Vector Error Corection Model* (VECM). Pada penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh secara online dari website Badan Pusat Statistik (BPS) yaitu https://www.bps.go.id. Prosedur penelitian dengan analisis kointegrasi dan VECM diawali dengan menginput data Indeks Harga Konsumen (IHK) dan inflasi yang akan digunakan dalam penelitian. Setelah itu, data diproses melalui transformasi logaritma natural untuk mengurangi kemungkinan terjadinya heterokedastisitas. Tahap berikutnya adalah melakukan uji stasioneritas dengan uji ADF. Jika data belum stasioner pada tingkat level, maka dilakukan differencing pada tingkat pertama. Sesudah data memenuhi syarat stasioneritas, ditentukan panjang lag optimal dengan menggunakan beberapa kriteria informasi, yaitu AIC, HQ, SC, dan FPE. Kemudian, dilakukan pengujian kestabilan model VAR. Model VAR dinyatakan stabil apabila nilai modulus dari akar-akar variabel IHK dan inflasi berada di bawah satu. Setelah model stabil, penelitian dilanjutkan dengan uji kausalitas Granger untuk melihat hubungan sebab-akibat antara variabel IHK dan inflasi.

Selanjutnya, dilakukan uji kointegrasi menggunakan Johansen Cointegration Test dengan memperhatikan nilai trace statistic dan maximum eigen statistic. Jika terdapat hubungan kointegrasi, maka model Vector Error Correction Model (VECM) dapat diestimasi. Dari model tersebut, analisis diteruskan dengan melihat Impulse Response Function (IRF) untuk mengetahui respons variabel endogen akibat adanya guncangan, serta Variance Decomposition (VD) untuk menjelaskan besarnya pengaruh guncangan satu variabel terhadap variabel lainnya. Setelah itu, model VECM dievaluasi tingkat akurasinya dalam memprediksi pengaruh antara IHK dan inflasi di Indonesia. Tahap terakhir adalah melakukan

peramalan hubungan antara variabel IHK dan inflasi menggunakan model VECM, sehingga dapat diperoleh gambaran dinamika hubungan keduanya dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

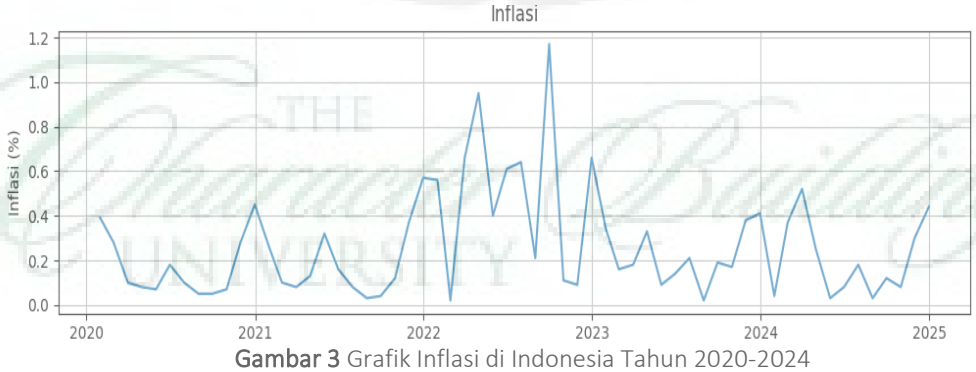
Pada penelitian ini, terdapat dua variabel yang digunakan untuk analisis, yaitu variabel Indeks Harga Konsumen (IHK) dan Inflasi di Indonesia. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data dari bulan Januari tahun 2020 hingga bulan Desember tahun 2024 yang diambil dari *website* Badan Pusat Statistik, dengan total data yang diteliti adalah 60 data untuk masing-masing variabel. Data Indeks Harga Konsumen dan Inflasi memiliki skala yang berbeda (IHK dengan tahun dasar = 100 dan Inflasi dalam persen). Untuk menghindari kemungkinan adanya heterokedastisitas, yaitu kondisi dimana *varians error* dalam model tidak konstan, maka skala kedua variabel harus sama, agar kedua variabel dapat dianalisis bersama tanpa bias, sehingga data IHK di transformasikan ke logaritma natural.



Gambar 1 Grafik IHK di Indonesia Tahun 2020-2024



Gambar 2 Grafik log_IHK di Indonesia Tahun 2020-2024



Gambar 3 Grafik Inflasi di Indonesia Tahun 2020-2024

Pengujian stasioner dapat diperoleh dengan menggunakan pengujian akar unit (*unit root test*) yaitu uji *Augmented Dickey Fuller Test* (ADF *Test*). Data diasumsikan stasioner jika (H_0: data tidak stasioner) ditolak dan terima (H_1: data stasioner) dengan nilai *p - value* < $\alpha(5\%)$. Dari hasil uji ADF yang telah dilakukan pada IHK dan Inflasi diperoleh hasil seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Uji ADF pada Data Level

Variabel	Nilai ADF	*Critical value* 5%	*p-value*	Keterangan	Variabel
IHK	-1.3755	-3.4877	0.8680	Tidak Stasioner	IHK
Inflasi	-1.1680	-1.9466	0.2215	Tidak Stasioner	Inflasi

Dari Tabel 1 menunjukkan uji ADF data level pada variabel IHK nilai *p-value* = 0.8680 > $\alpha(5\%)$, dan Inflasi yang memiliki nilai *p-value* = 0.2215 > $\alpha(5\%)$, sehingga kedua variabel tidak stasioner pada data level. Oleh karena itu, perlu dilakukan *differencing*. Untuk hasil uji stasioner pada data *first differencing* dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2 Hasil Uji ADF pada Data First Differencing

Variabel	Nilai ADF	*Critical value* 5%	*p-value*	Keterangan
IHK	-7.8720	-3.4891	0.0000	Stasioner
Inflasi	-6.3199	-1.9466	0.0000	Stasioner

Berdasarkan Tabel 2 hasil uji ADF pada variabel IHK dan Inflasi menunjukkan bahwa kedua variabel telah stasioner pada *first differencing* dengan *p – value* = 0.0000 < $\alpha(5\%)$.

Tabel 3 Panjang Lag Optimal

Lag	AIC	BIC	FPE	HQIC
0	-10.64	-10.56*	2.391e-05	-10.61
1	-10.72	-10.49	2.202e-05	-10.64
2	-10.93*	-10.54	1.795e-05*	-10.78*
3	-10.77	-10.22	2.108e-05	-10.56
4	-10.73	-10.02	2.210e-05	-10.46
5	-10.57	-9.706	2.608e-05	-10.25
6	-10.43	-9.405	3.047e-05	-10.04
7	-10.27	-9.091	3.623e-05	-9.827
8	-10.14	-8.805	4.214e-05	9.639
9	-9.98	-8.490	5.080e-05	-9.423
10	-9.88	-8.227	5.862e-05	-9.258

Panjang *lag* optimal yang terpilih dengan nilai terkecil adalah menggunakan kriteria AIC yang terdapat pada *lag* ke-2 dengan nilai sebesar -10.93. Sehingga pemilihan *lag* optimal untuk penelitian ini adalah pada *lag* 2.

Tabel 4 Stabilitas VAR

Roots	Modulus
132.682547 - 0.000000j	132.682547
-33.364681 - 0.000000j	33.364681
-0.604851 - 1.237543j	1.377446
-0.604851 - 1.237543j	1.377446

Kolom *roots* pada Tabel 4 menunjukkan akar-akar dari polinomial karakteristik yang berasal dari matriks koefisien model VAR yang berupa bilangan *real* atau kompleks dengan nilai modulus lebih besar dari satu, yang menunjukkan model VAR tidak stabil. Oleh karena itu model VAR tidak dapat digunakan pada data tersebut dan perlu melakukan analisis kointegrasi untuk dapat melanjutkan estimasi VECM.

Uji hipotesis yang digunakan dalam uji kausalitas *Granger* adalah sebagai berikut; $H_0 = \beta_1 = \beta_2 = 0$ (tidak terdapat hubungan kausalitas antar variabel); dan $H_1: \sum_{i=1}^{n} \beta_1, \beta_2 \neq 0$ (terdapat hubungan kausalitas antar variabel). Pengambilan keputusan uji kausalitas didasarkan pada nilai *F* hitung atau nilai *p-value*, dimana jika *p-value* < $\alpha(5\%)$, maka H_0 (tidak memiliki hubungan kausalitas) ditolak dan terima H_1(memiliki hubungan kausalitas), yang artinya memiliki hubungan kausalitas. Hasil uji kausalitas *Granger* terhadap variabel IHK dan Inflasi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Uji Kausalitas Granger

Lag	Hipotesis H_0	F-Statistik	$p - value$	Kesimpulan
1	IHK tidak menyebabkan Inflasi	0.3548	0.5538	Terima H_0
2	IHK tidak menyebabkan Inflasi	0.4327	0.6510	Terima H_0
1	Inflasi tidak menyebabkan IHK	0.0020	0.9645	Terima H_0
2	Inflasi tidak menyebabkan IHK	0.0032	0.9968	Terima H_0

Berikut adalah hasil uji kointegrasi yang diperoleh dengan uji Johansen:

Tabel 6 Hasil Trace statistic dan Maximum eigenvalue

Uji Statistik	Hipotesis	*Trace Statistic*	*Critical value* 5%	Kesimpulan
Trace Statistic	$H_0: r = 0; H_1: r \geq 1$	19.2488	18.3985	Tolak H_0
Trace Statistic	$H_0: r = 1; H_1: r \geq 2$	1.9368	3.8415	Terima H_0
Maximun Eigenvalue	$H_0: r = 0; H_1: r = 1$	17.3121	17.1481	Tolak H_0

Berdasarkan uji Johansen diperoleh hasil uji *trace statsistic* dan *maximun eigenvalue* dengan rank kointegrasi ($r = 1$), menunjukkan bahwa kedua variabel saling berkointegrasi atau memiliki hubungan keseimbangan dalam jangka panjang. Hasil analisis ini menjadi dasar perumusan kebijakan moneter dan fiskal, sebagai salah satu indikator penting dalam melihat kestabilan ekonomi dan alat untuk membantu memprediksi pergerakan IHK dan inflasi di Indonesia. Karena

kedua variabel berkointegrasi, sehingga model yang sesuai untuk analisis dinamika variabel IHK dan Inflasi adalah *Vector Error Correction Model* (VECM).

Dalam penelitian ini jumlah observasi sebanyak 60 dan untuk estimasi VECM jangka panjang jumlah observasi dikurangi dengan jumlah *lag* terpilih T = 60 – 2 = 58 dan $\alpha = 5\%$, sehingga $t_{tabel}(\alpha ; T-1) = t(0.05; 57) = 2.002$. Berikut tabel estimasi VECM untuk jangka panjang dan jangka pendek:

Tabel 7 Hasil Estimasi VECM Jangka Panjang IHK dan Inflasi

	Variabel	Koefisien	t-statistic
IHK	Inflasi (-1)	-0.65679	-4.6967
Inflasi	IHK (-1)	-1.522557	- 4.6967

Hasil estimasi VECM untuk variabel IHK dalam jangka panjang menunjukkan bahwa $|t\text{-}statistic| = 4.6967 > t_{tabel} = 2.002$. Sehingga Inflasi memiliki hubungan jangka panjang dengan variabel IHK, dan memiliki pengaruh negatif yang dapat mengakibatkan penurunan terhadap IHK sebesar 0.65679. Hasil estimasi VECM untuk variabel Inflasi dalam jangka panjang menunjukkan bahwa $|t\text{-}statistic| = 4.6967 > t_{tabel} = 2.002$. Sehingga IHK memiliki hubungan jangka panjang dengan variabel Inflasi, dan memiliki pengaruh negatif yang dapat mengakibatkan penurunan terhadap Inflasi sebesar 1.522557.

Tabel 8. Hasil Estimasi VECM Jangka Pendek IHK dan inflasi

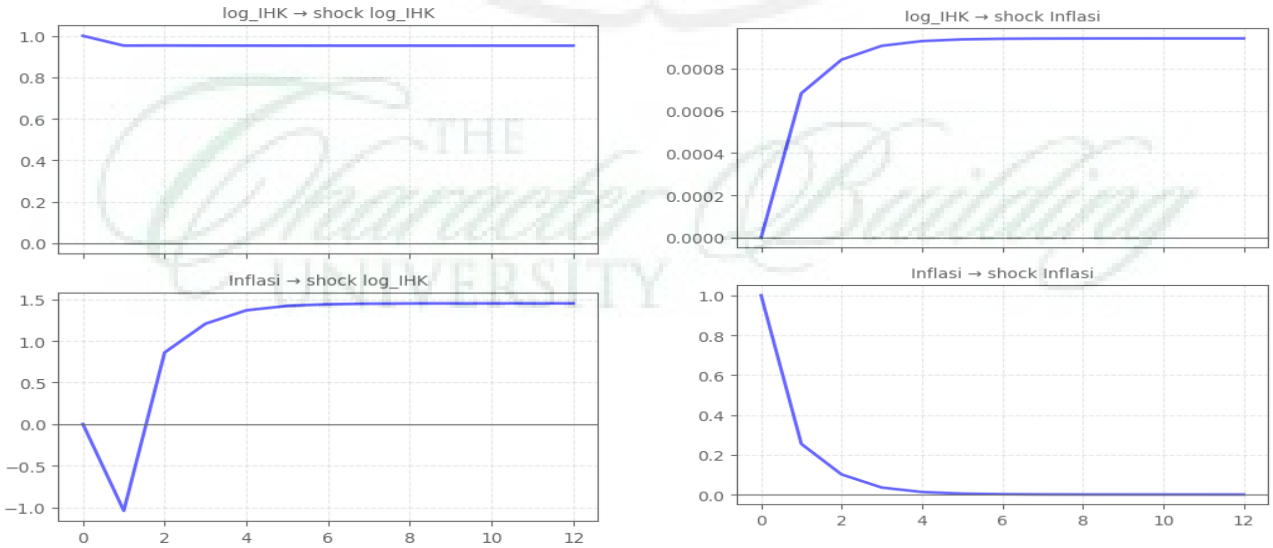
	IHK			*Inflasi*		
Variabel	Koefisien	*Std. Error*	*t-statistic*	Koefisien	*Std. Error*	*t-statistic*
CointEq1	-0.0011	0.016	-0.068	1.0769	0.269	4.161
$\Delta(\text{IHK}(-1))$	0.0460	0.138	-0.334	-2.1177	0.130	-1.141
Δ(Inflasi (-1))	-0.0000167	0.008	-0.002	-0.0376	0.134	-0.279

Hasil estimasi VECM untuk variabel IHK dalam jangka pendek pada Tabel 8 menunjukkan bahwa semua variabel pada periode sebelumnya tidak ada yang signifikan secara statistik dalam mempengaruhi Indeks Harga Konsumen dalam jangka pendek yang dapat dilihat dari nilai $|t\text{-}statistic| < t_{tabel}$. Sehingga Inflasi tidak memiliki hubungan jangka pendek dengan variabel IHK. Hasil estimasi VECM untuk variabel Inflasi dalam jangka pendek yang ditunjukkan pada Tabel 4.11 bahwa variabel CointEq1 signifikan secara statistik dalam mempengaruhi Inflasi dalam jangka pendek yang dapat dilihat dari nilai $|t\text{-}statistic| = 4.161 > t_{tabel} = 2.002$ dengan tingkat signifikansi 5%. Koefisien CointEq1 bernilai 1.0769 menunjukkan bahwa ketika terjadi penyimpangan dari keseimbangan jangka panjang, akan terjadi mekanisme penyesuaian keseimbangan jangka panjang dengan meningkat kembali ke tingkat inflasi sebesar 107.69%. Sedangkan variabel lainnya tidak ada yang signifikan mempengaruhi karena nilai $|t\text{-}statistic| < t_{tabel}$.

$$Y_{1t} = 0.04767Y_{1,t-1} - 0.04600Y_{1,t-2} - 0.001083Y_{2,t-1} - 0.000017Y_{2,t-2} + \varepsilon_{1t}$$

$$Y_{2t} = 0.48080Y_{1,t-1} - 2.11770Y_{1,t-2} + 1.03930Y_{2,t-1} + 0.03769Y_{2,t-2} + \varepsilon_{2t}$$

$$ECT_{t-1} = -1.522557Y_{1,t-1} - Y_{2,t-1} - 4.5222$$



Gambar 4 Grafik *Impulse Respon Functyion* pada IHK dan Inflasi

Gambar 4 Grafik respons IHK terhadap dirinya sendiri berbentuk garis yang relatif datar di sekitar angka 0.95 setelah periode awal, menunjukkan adanya dampak jangka panjang yang stabil di mana IHK kembali ke keseimbangan setelah guncangan. Sebaliknya, grafik respons inflasi terhadap guncangan IHK menunjukkan penurunan tajam di jangka

pendek (periode ke-1), namun dengan cepat berbalik menjadi positif secara signifikan setelah periode ke-2, sebelum akhirnya stabil menuju keseimbangan jangka panjang. Keseimbangan dalam konteks IRF ini menunjukkan bahwa efek guncangan telah terserap sepenuhnya, sehingga respons variabel tidak lagi mengalami perubahan signifikan antarperiode. Gambar 4 menunjukkan grafik respon variabel IHK terhadap *shock* Inflasi yang sangat kecil, dengan grafik yang hampir mendekati nol di semua periode. Hal ini menunjukkan bahwa *shock* inflasi tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap pergerakan IHK. Dan guncangan Inflasi terhadap Inflasi menunjukkan respon awal bernilai 1 akibat normalisasi IRF, namun grafik menurun tajam sampai periode ke-2, dan grafik mulai stabil dan mendekati nol setelah periode ke-4. Pola ini menandakan bahwa efek guncangan inflasi terhadap dirinya sendiri hanya bersifat jangka pendek.

Tabel 9 Hasil Variance Decomposition untuk Respon Variabel IHK dan Inflasi

Periode	IHK		Inflasi	
	IHK	Inflasi	IHK	Inflasi
1	100 %	0 %	12.94 %	87.06 %
2	99.99 %	0.01 %	12.31 %	87.69 %
3	99.99 %	0.01 %	12.86 %	87.14 %
4	99.99 %	0.01 %	13.44 %	86.56 %
5	99.99 %	0.01 %	14.06 %	85.94 %
6	99.98 %	0.02 %	14.67 %	85.33 %
7	99.98 %	0.02 %	15.27 %	84.73 %
8	99.98 %	0.02 %	15.87 %	84.13 %
9	99.98 %	0.02 %	16.46 %	83.54 %
10	99.98 %	0.02 %	17.04 %	82.96 %

Berdasarkan Tabel 9 periode ke-1 variasi IHK dijelaskan oleh *shock* IHK sendiri sebesar 100%, karena pada saat awal shock terjadi belum ada kontribusi dari variabel lain, sehingga kontribusi Inflasi pada periode ke-1 bernilai 0, kemudian pada periode selanjutnya kontribusi IHK menurun sedikit namun tetap tinggi dengan nilai 99.99 – 99.98 % dan inflasi hanya 0.01 – 0.02%, hasil ini menunjukkan bahwa dalam jangka panjang IHK bersifat sangat dominan dijelaskan oleh *shock* IHK sendiri dan tidak banyak dipengaruhi oleh Inflasi. Berdasarkan Tabel 9, variasi inflasi sebagian besar dijelaskan oleh *shock* inflasi itu sendiri, yaitu sekitar 83% – 87% pada seluruh periode. Sementara itu, kontribusi *shock* IHK terhadap variasi inflasi hanya berkisar antara 12% – 17%, dengan kecenderungan meningkat seiring bertambahnya periode peramalan. Hasil ini menunjukkan bahwa data inflasi yang berfluktuasi akibat faktor masih menjadi penentu utama, namun pergerakan harga barang dan jasa dalam IHK tetap memberikan kontribusi yang semakin kuat dalam jangka panjang.

Nilai MAPE IHK = 1.2198 yang tergolong sangat baik dan akurat, sehingga model VECM mampu memprediksi pergerakan IHK pada masa depan karena sifat datanya yang stabil, sedangkan nilai MAPE Inflasi = 79.2740 yang tergolong buruk atau tingkat kesalahannya sangat tinggi, hal ini dikarenakan sifat data inflasi yang lebih *volatile* dan dipengaruhi banyak faktor eksternal (seperti ekspektasi harga, kebijakan moneter, atau *shock* musiman), sehingga VECM tidak cukup fleksibel untuk menangkap semua guncangan pada data Inflasi. Berdasarkan model VECM (1), dilakukan peramalan IHK dan Inflasi di Indonesia dari periode Januari 2025 sampai Desember 2025. Data hasil peramalannya adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Hasil Peramalan Model VECM

Periode	IHK	Inflasi
Januari 2025	4.670902	0.274432
Februari 2025	4.670941	0.246851
Maret 2025	4.670954	0.233437
April 2025	4.670958	0.229048
Mei 2025	4.67096	0.227447
Juni 2025	4.67096	0.226881
Juli 2025	4.670961	0.22668
Agustus 2025	4.670961	0.226608
September 2025	4.670961	0.226583
Oktober 2025	4.670961	0.226574
November 2025	4.670961	0.22657
Desember 2025	4.670961	0.226569

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut, pertama berdasarkan hasil uji kointegrasi terhadap variabel Indeks Harga Konsumen (IHK) dan Inflasi di Indonesia dengan menggunakan *Johansen test* diperoleh rank kointegrasi = 1 yang menunjukkan adanya hubungan keseimbangan dalam jangka panjang antara variabel IHK dan Inflasi di Indonesia. Kemudian diperoleh model VECM (1) yang menggambarkan hubungan antara Y_{1t} = Indeks Harga Konsumen (IHK) dan Y_{2t} = Inflasi yaitu sebagai berikut: **Model VECM (1):** $Y_{1t} = 0.04767Y_{1,t-1} - 0.04600Y_{1,t-2} - 0.001083Y_{2,t-1} - 0.000017Y_{2,t-2} + \varepsilon_{1t}$; dan $Y_{2t} = 0.48080Y_{1,t-1} - 2.11770Y_{1,t-2} + 1.03930Y_{2,t-1} + 0.037691Y_{2,t-2} + \varepsilon_{2t}$. *Error Corection Term* (ECT) $ECT_{t-1} = -1.522557Y_{1,t-1} - Y_{2,t-1} - 4.5222$

Hasil estimasi model VECM (1) menunjukkan bahwa terdapat hubungan jangka panjang yang signifikan antara IHK dan inflasi, di mana inflasi menjadi variabel yang menyesuaikan diri terhadap ketidakseimbangan, sementara IHK bersifat lebih eksogen. Berdasarkan model VECM (1) dapat diketahui besar pengaruh setiap variable, nilai Indeks Harga Konsumen (IHK) dipengaruhi secara positif oleh dirinya sendiri pada satu periode sebelumnya dengan koefisien sebesar 0.04767, namun dipengaruhi secara negatif oleh dirinya sendiri pada dua periode sebelumnya dengan koefisien sebesar 0.04600. Selanjutnya, IHK juga dipengaruhi secara negatif oleh nilai inflasi pada satu periode sebelumnya sebesar 0.001083 serta pada dua periode sebelumnya sebesar 0.000017. Nilai Inflasi dipengaruhi secara positif oleh IHK pada satu periode sebelumnya dengan koefisien sebesar 0.48080, namun dipengaruhi secara negatif oleh IHK pada dua periode sebelumnya dengan koefisien sebesar 2.11770. Selain itu, inflasi juga dipengaruhi secara positif oleh dirinya sendiri pada satu periode sebelumnya dengan koefisien sebesar 1.03930 dan pada dua periode sebelumnya sebesar 0.037691. 3. Hasil akurasi model VECM (1) memiliki nilai MAPE IHK = 1.2198 yang tergolong sangat baik dan akurat, sehingga model VECM mampu memprediksi pergerakan IHK pada masa depan karena sifat datanya yang stabil, sedangkan nilai MAPE Inflasi = 79.2740 tergolong buruk karena sifat datanya yang *volatile* dan berfluktuasi sehingga VECM sulit memprediksi pergerakan Inflasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian, dan pihak BPS yang telah menyediakan data sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adewole, A. I. (2023). Econometric modelling of Nigeria economic growth: A VECM and impulse response functions. *Science World Journal*, *18*(3), 429–437. https://doi.org/10.4314/swj.v18i3.16

Ajayi, O. V. (2019). COMPARING MULTIVARIATE MODELS' FORECASTS OF INFLATION FOR BRICS AND OPEC COUNTRIES. *Business, Management and Education*, *17*(2), 152–172. https://doi.org/10.3846/bme.2019.10556

Aktivani, S. (2020). Uji Stasioneritas Data Inflasi Kota Padang. *Statistika*, *20*(2), 83–90. https://doi.org/10.29313/jstat.v20i2.7257

Amelia, R., Wahyuni, D., & Julianti, E. (2024). Implementasi of Vector Autoregressive (VAR) and Vector Error Correction Model (VECM) Method in Pneumonia Patients with Weather Elements in Pangkalpinang City. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, *18*(3), 1447–1458. https://doi.org/10.30598/barekengvol18iss3pp1447-1458

Aprianti, A., & Edriani, T. S. (2023). Analisis Faktor Indeks Harga Konsumen (IHK) Menurut Kelompok Pengeluaran yang Mempengaruhi Laju Inflasi Provinsi Lampung Tahun 2020. *Indonesian Journal of Applied Mathematics*, *2*(2), 51. https://doi.org/10.35472/indojam.v2i2.1028

Aristina, K., Juliprijanto, W., Panji), Prasetyanto, K., & Ekonomi, F. (2021). Analisis Kebijakan Moneter dan Kebijakan Fiskal terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia tahun 2005-2018. *Directory Journal of Economic*, *2*. https://doi.org/10.31002/dinamic.v2i2.1372

Asteriou, D., & Hall, S. G. (2021). *Applied Econometrics Fourth Edition (Fourth)* (Fourth). Red Globe Press.

Badan Pusat Statistik. (2023). *Kajian Pembangunan Indikator Leading Inflasi (Buku II)*.

BPS. (2018). *Consumer Price Index of 90 Cities in Indonesia*. Badan Pusat Statistik.

Dewi, Z., & Husein, R. (2022). Analisis Indeks Harga Konsumen (IHK), Inflasi dan Jumlah Penduduk Terhadap Kemiskinan di Aceh Barat. *Jurnal Ekonomi Regional Unimal*, *30*(03). https://doi.org/10.29103/jeru.v5i3.10483

Dini Abdianti, Anisa Restu, Sholahuddin Al Ayyubi, & Faisal Hidayat. (2023). Konsep Kebijakan Moneter dalam Perspektif Ekonomi Islam. *Trending: Jurnal Manajemen Dan Ekonomi*, *1*(3), 213–226. https://doi.org/10.30640/trending.v1i3.1140

Eka, H., Maruto, P., & Basuki, U. (2019). Analisis Pengaruh Investasi dan Budget Deficit terhadap Pertumbuhan di Indonesia. *Diponegoro Journal of Economics*, *1*(1), 67. https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/dje

Enders, W. (2014). *Applied Econometric Time Series* (4th ed.). Wiley.

Ertl, M., Fortin, I., Hlouskova, J., Koch, S. P., Kunst, R. M., & Sögner, L. (2024). *Inflation Forecasting in Turbulent Times*. https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/7048/

Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2003). *Basic Econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill/Irwin.

Ivanov, V., & Kilian, L. (20025). *APractitioner's Guide to Lag Order Selection For VAR Impulse Response Analysis*. *9*(1).

Jarkinbayev, Z. A., & Kosherbayeva, A. (2018). Problems in evaluating accuracy and consistency of macroeconomic forecasts. In *Problems and Perspectives in Management* (Vol. 16, Issue 2, pp. 102–112). LLC CPC Business Perspectives. https://doi.org/10.21511/ppm.16(2).2018.10

Lely Cristanti, I., Ismanto, B., & Sambara Sitorus, D. (2020). Pengaruh Indeks Harga Konsumen (Ihk) Dan Inflasi Terhadap Suku Bunga Tahun 2008-2018 Indonesia. *Jurnal Ecodunamika*, *2*(2).

Loves, L., Usman, M., Warsono, Widiarti, & Russel, E. (2021). Modeling Multivariate Time Series by Vector Error Correction Models (VECM) (Study: PT Kalbe Farma Tbk. And PT Kimia Farma (Persero) Tbk). *Journal of Physics: Conference Series*, *1751*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1751/1/012013

Mahfuzh, H. F., Widiyanto, D., Chamidah, N., & Komputer, I. (2020). *Pengaruh Algoritma Inisialisasi Nguyen-Widrow Terhadap Algoritma Backpropagation Dalam Prediksi Indeks Harga Konsumen (Ihk)*.

Putri, M., Nuryaman, A., Warsono, dan, Matematika, J., Mipa, F., Lampung Jl Soemantri Brojonegoro No, U., & Lampung, B. (2023a). Penerapan Model Vector Error Correction Model (VECM) pada Peramalan Data Nilai Ekspor dan Nilai Impor Seluruh Komoditas di Provinsi Lampung Tahun 2022. *Jurnal Siger Matematika*, *04*(02). https://lampung.bps.go.id/indicator/8/151/8/nilai-ekspor-

Putri, M., Nuryaman, A., Warsono, dan, Matematika, J., Mipa, F., Lampung Jl Soemantri Brojonegoro No, U., & Lampung, B. (2023b). Penerapan Model Vector Error Correction Model (VECM) pada Peramalan Data Nilai Ekspor dan Nilai Impor Seluruh Komoditas di Provinsi Lampung Tahun 2022. In *Jurnal Siger Matematika* (Vol. 04, Issue 02). https://lampung.bps.go.id/indicator/8/151/8/nilai-ekspor-

Rakhmawati, D. (2024). Analisis Stabilitas Model Vector Autoregression (VAR) pada Data Suku Bunga BI dan Inflasi. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, *5*(3), 1912–1925. https://doi.org/10.46306/lb.v5i3.758Rosadi, D. (2011). *Ekonometrika & Analisis Runtun Waktu Terapan dengan EViews* (S. Suyantoro, Ed.). ANDI.

Samantha, K., Rahmawati, R., Statistika, D., & Sains dan Matematika, F. (2021). Analisis Integrasi Spasial Pasar Cabai Merah Keriting di Jawa Tengah dengan Metode Vector Error Corection Model. *Journal Gaussian*, *10*(2), 190–199. https://doi.org/10.14710/j.gauss.10.2.190-199

Saraswati, B. D., Maski, G., Kaluge, D., & Sakti, R. K. (2020). The effect of financial inclusion and financial technology on effectiveness of the Indonesian monetary policy. *Business: Theory and Practice*, *21*(1), 230–243. https://doi.org/10.3846/BTP.2020.10396

Sekretariat Tim Pengendalian Inflasi Pusat. (2018). *Satu Dekade Pengendalian Inflasi*.

Stock, J. H., & Watson, M. W. (1999). Forecasting Inflation. In *Journal of Monetary Economics* (Vol. 44).

Sunariadi, N. M., Keumala Intan, P., Candra, D., Novitasari, R., Hariningsih, Y., Matematika, P., Sunan, U., Surabaya, A., & Kabupatennganjuk, B. (2022). Prediksi Produksi Bawang Merah di Kabupaten Nganjuk dengan Metode Seasonal ARIMA (SARIMA). *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, *6*(1), 49–60. https://doi.org/10.36526/tr.v%vi%i.1672

Usman, M., Loves, L., Russel, E., Ansori, M., Warsono, W., Widiarti, W., & Wamiliana, W. (2022). Analysis of Some Energy and Economics Variables by Using VECMX Model in Indonesia. *International Journal of Energy Economics and Policy*, *12*(2), 91–102. https://doi.org/10.32479/ijeep.11897

Yudawisastra, H. G., Anwar, K., Umiyati, H., Amas Priatna, I., Sulaiman, S., Rustandi Kartawinata, B., Zainuddin, A., Murdiyanto, E., Akbar, T., Wahyuni, A., Mochamad Aziz, R., & Damayanti, E. (2022). *Ekonomi Moneter*. www.penerbitwidina.com