SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN DAN PENGABDIAN 2026 UNIVERSITAS LAMPUNG

JUDUL PENELITIAN

ANALISIS DAN PEMODELAN MULTIVARIATE TIME SERIES DATA INFLASI ENERGI DAN INFLASI MAKANAN DI EURO PADA MASA KONFLIK RUSIA-UKRAINA

Penulis & Afiliasi

Mustofa Usman[1*], Edwin Russel[1], Wamiliana[1], Nairobi[2S], Syarief Makhya[3], and [4]Faiz AM Elfaki

[1]Department of Mathematics, University of Lampung, Indonesia. [2]Department of Economic Development, Universitas Lampung, Indonesia. [3]Department of Government Science, Universitas Lampung, Indonesia, [4]Statistics Program, Department of Mathematics, Statistics and Physics, College of Arts and Sciences, Qatar University, Qatar;

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kebutuhan energy khususnya minyak dan makanan adalah dua komoditas yang sangat diperlukan baik untuk masyarakat, industry, maupun pemerintahan karena ia menyangkut kelangsungan hidup masyarakat dan negara. Oleh karena itu jika terjadi krisis energy atau pangan, maka implikasinya sangat meresahkan baik masyarakat, industry, maupun pemerintahan. Banyak factor yang menyebabkan terjadinya krisis energy dan pangan, diantaranya disebabkan adanya Konflik antar negara, peperangan, dan pandemic seperti pandemic COVID-19 yang lalu.

Masalah

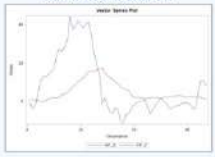
Bagaimana membangun model dan peramalan untuk data inflasi energy dan inflasi makanan (food) untuk kasus di negara eropa (Euro community) di era Konflik Rusia dan Ukraina.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk membangun model dan peramalan terbaik untuk data inflasi Energy dan Inflasi makanan di negara eropa pada masa Konflik Rusia dan Ukraina dengan menggunakan pendekatan Analisis Multivariate Time Series

HASIL

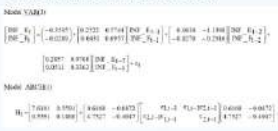
Gambar 1. Plot Data Inflasi Energi dan Inflasi Makanan



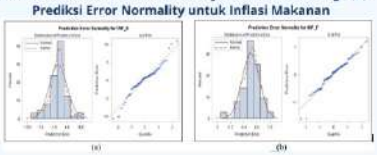
Tabel 1. Uji Stasioner Menggunakan ADF Tes (Sebelum dan Sesudah)

Variable	Type	Sebelum		Sesudah	
		Tau	P-value	Tau	Pr < Tau
INF_E	Zero Mean	-1.22	0.2030	-4.43	<.0001
	Single Mean	-1.54	0.5066	-4.39	0.0007
	Trend	-2.26	0.4508	-4.38	0.0045
INF_F	Zero Mean	-1.10	0.2431	-2.75	0.0067
	Single Mean	-1.55	0.5032	-2.73	0.0752
	Trend	-1.80	0.6942	-2.92	0.1637

Gambar 2. Model VAR(3) - ARCH(1)



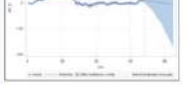
Gambar 3. Prediksi Error Normality untuk Inflasi Energi, (b) Prediksi Error Normality untuk Inflasi Makanan



Tabel 2. Uji Granger Causality

Test	Group Variable	Null hypothesis	Chi-squares	P-value	Conclution
1	Group 1: Variables: INF_E Group 2: Variables: INF_F	Inflation energy in Euro is influenced by its own past data and is not influenced by inflation food in Euro	0.30	0.9605	Non-significant
2	Group 1: Variables: INF_F Group 2: Variables: INF_E	Inflation of food in Euro is influenced by its own past data and is not influenced by inflation energy in Euro	25.32	<0.0001	INF_E → INF_F

Gambar 4. Peramalan Inflasi Energi untuk 18 Bulan ke Depan dan Proportion Prediction Error Covariance untuk Peramalan Inflasi Energi



Gambar 5. Peramalan Inflasi Makanan untuk 18 Bulan ke Depan dan Proportion Prediction Error Covariance untuk Peramalan Inflasi Makanan



KESIMPULAN

Pemodelan terbaik hubungan inflasi energi dan inflasi makanan adalah model VAR(3)-ARCH(1). Hasil juga menunjukkan inflasi energi adalah granger causality terhadap inflasi makanan. dari hasil peramalan menunjukkan inflasi energi memiliki tren menurun sedangkan inflasi makanan akan cenderung stabil.

METODOLOGI

Model penelitian ini menggunakan Vector Autoregression (VAR) - Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH) mengkaji bagaimana Konflik yang terjadi di Rusia dan Ukraina terhadap inflasi energy dan inflasi makanan di Eropa. Data yang digunakan adalah data inflasi energy dan inflasi makanan di Eropa dari tahun 2022 sampai tahun 2025, data diperoleh dari website https://ourworldindata.org/

1. Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test

$$\Delta Xt = c + \alpha_t + \beta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} \gamma_i \Delta X_{t-1} + e_t$$

2. Penentuan Lag Optimum
   Ditentukan menggunakan kriteria Akaike Information Criterion (AIC).
3. Model Vector Autoregressive (VAR)

$$X_t = \gamma_0 + \Phi_1 X_{t-1} + \Phi_2 X_{t-2} + \ldots + \Phi_p X_{t-p} + \varepsilon_t$$

4. Granger Causality

$$Y_t = c_1 + \gamma_t Y + \gamma_2 Y_{t-2} + \cdots + \gamma_p Y + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \cdots + \beta_p X_{t-p} + a_t$$

5. Multivariate GARCH Model

$$\Sigma_t = CC + \sum_{j=1}^{p} \Phi_j \Sigma_{t-1} \Phi_j + \sum_{j=1}^{q} \Theta_j \varepsilon_{t-1} \Theta_j$$

PEMBAHASAN

Model VAR(3) - ARCH(1):

Model terbaik untuk data inflasi energi dan inflasi makanan (food) untuk kasus di negara eropa (Euro community) di era Konflik Rusia dan Ukraina adalah model VAR(3)-ARCH(1)

Granger Causality:

Uji statistik untuk menguji hipotesis nol bahwa inflasi harga pangan di zona Euro dipengaruhi oleh informasi data masa lalunya sendiri dan tidak dipengaruhi oleh informasi inflasi energi di zona Euro, dengan hasil uji Chi-Square = 23,32 dan nilai P < 0,0001. Dengan demikian, hipotesis nol ditolak. Disimpulkan bahwa gejolak inflasi food di Euro pada masa conflict Rusia-Ukraina dipengaruhi secara signifikan oleh informasi masa lalu dari inflasi energy dan dipengaruhi oleh informasi inflasi food masa lalu.

Peramalan:

hasil peramalan untuk 18 bulan kedepan menunjukkan inflasi energi memiliki tren menurun sedangkan inflasi makanan akan cenderung stabil.

REFERENSI

1. Ali, S., Khalid M.M., Durdana, Q.G., (2025). Examine the Impact of Energy Cost on the Food Inflation: Fresh Evidence from Pakistan Economy . Int. J. Adv. Soc. Stud. 5(1) 2025. 132-145. https://doi.org/10.70843/ijass.2025.05115.
2. Anand, R., & Prasad, E. S. (2010). Optimal Price indices for Targeting Inflation Under Incomplete Markets (No. w16290). National Bureau of Economic Research.
3. Anand, R., Prasad, E. S., & Zhang, B. (2015). What measure of inflation should a developing country central bank target? Journal of Monetary Economics, 74, 102–116.
4. Bernanke, B., & Gertler, M. (2000). Monetary Policy and Asset Price Volatility (No. w7559). National Bureau of Economic Research.
5. Brewer M., Fry E., Try L. (2023). The Living Standards Outlook 2023, Resolution Foundation.
6. Bhattacharya, R. and Gupta, A.S., 2015. Food inflation in India: Causes and consequences. National Institute of Public Finance and Policy, Working Paper, 151.
7. Bhattacharya, R., & Gupta, A. S. (2018). Drivers and impact of food inflation in India. Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies, 11(2), 146–168.
8. Bhattacharya, R., & Jain, R. (2020). Can monetary policy stabilise food inflation? Evidence from advanced and emerging economies. Economic Modelling, 89, 122–141.
9. Bohi,Douglas R.,1989. Energy price shocks andmacroeconomicperformance,Washington, D.C.
10. Blanchard, O. J., & Gali, J. (2007). The Macroeconomic Effects of Oil Shocks: Why are the 2000s so different from the 1970s? National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper, 13368, 1-78. doi:https://www.nber.org/system/files/working_papers/w13368/w13368.pdf
11. Bernanke, B. S. 2010. Monetary policy and the housing bubble. Speech at the Annual Meeting of the American Economic Association, Atlanta, Georgia. January 3.
12. Chang, Y., Herrera, A. M., & Pesavento, E. (2023). Oil prices uncertainty, endogenous regime switching, and inflation anchoring. Journal of Applied Econometrics, 38(6), 820-839.
13. Carter, S., Gulati, M., 2014. Understanding the Food Energy Water Nexus: Climate change, the Food Energy Water Nexus and food security in South Africa. South Africa.
14. Carter, S., Gulati, M., 2014. Understanding the Food Energy Water Nexus: Climate change, the Food Energy Water Nexus and food security in South Africa. South Africa.
15. etc.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Lampung dan semua pihak yang mendukung penelitian ini.