

Pemodelan ARDL Pengaruh Ekspor- Impor terhadap Inflasi di Jawa Timur

Reta Wanda Mardaningrum, Sri Harini*, Erna Herawati

Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
Malang, Indonesia

Email: sriharini@mat.uin-malang.ac.id

Abstrak

Pendekatan *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) adalah metode analisis deret waktu yang memungkinkan pengujian hubungan jangka pendek dan panjang antara variabel, meskipun variabel-variabel tersebut memiliki tingkat stasioneritas yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh nilai ekspor dan impor terhadap inflasi di Jawa Timur, dengan menggunakan data bulanan yang telah distandardisasi dari Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur selama periode 2018–2023 yang memiliki peran sentral dalam dinamika inflasi regional dan menghadapi fluktuasi signifikan dari waktu ke waktu. Model *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) terpilih menunjukkan adanya kointegrasi, yang menandakan pengaruh yang signifikan di antara variabel-variabel tersebut. Model terbaik diperoleh dengan nilai F-statistik sebesar 6,4036, nilai R-squared sebesar 0,8163 dan *Akaike Information Criterion* (AIC) terkecil. Model ARDL yang diperoleh juga menunjukkan bahwa ekspor berperan menekan inflasi dalam jangka panjang, sedangkan impor migas memiliki pengaruh kuat yang cenderung mendorong inflasi. Penggunaan data yang distandardisasi dalam analisis ini memberikan gambaran yang konsisten tentang pola hubungan antar variabel.

Kata kunci: Autoregressive Distributed Lag; Inflasi; Ekspor Migas; Ekspor Nonmigas; Impor Migas; Impor Nonmigas; Kointegrasi; Data Distandardisasi.

Abstract

The Autoregressive Distributed Lag (ARDL) approach is a time series analysis method that enables the examination of short- and long-term relationships between variables, even when the variables have different levels of stationarity. This study aims to analyze the influence of export and import values on inflation in East Java using standardized monthly data from the Central Bureau of Statistics (BPS) East Java, covering the 2018–2023 period. The selected ARDL model revealed cointegration, indicating significant long-term relationships among the variables. The best model was identified with an F-statistic value of 6.4036, an R-squared value of 0.8163, and the lowest Akaike Information Criterion (AIC). The results demonstrate that export activities, particularly non-oil and gas exports, tend to suppress inflation in the long term, while oil and gas imports exhibit a strong positive influence on inflation. Standardized data were used in this analysis to ensure consistent representation of relationships among.

Keywords: Autoregressive Distributed Lag; Inflation; Oil and Gas Exports; Non-oil and Gas Exports; Oil and Gas Imports; Non-oil and Gas Imports; Cointegration; Standardized Data.

Copyright © 2025 by Authors, Published by JRMM. This is an open access article under the CC BY-SA License (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Metode pendekatan *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis pengaruh variabel yang dipengaruhi oleh variabelnya sendiri pada periode waktu sebelumnya [1]. Metode ARDL merupakan gabungan dari model AR

(*Autoregressive*) dengan model DL (*Distributed Lag*) model ARDL memiliki persamaan sederhana sebagai berikut [2]:

$$Y_t = \alpha + \phi Y_{t-1} + \gamma_1 X_t + \gamma_2 X_{t-1} + \varepsilon_t$$

Model ARDL dapat diaplikasikan pada masalah *autokorelasi* dalam model dinamis *autoregressive* dengan menggunakan uji statistik *Durbin-Watson*. Model ARDL ini dapat digunakan untuk menguji pengaruh *kointegrasi* antar variabel, hubungan jangka pendek, serta hubungan jangka panjang dengan beberapa persamaan. Metode pendekatan ARDL dapat digunakan pada data yang memiliki sampel kecil [3].

Penelitian dengan metode ARDL yang bisa diterapkan pada salah satu masalah ekonomi di Jawa Timur, yaitu inflasi yang ingin diketahui hubungannya dengan variabel ekspor dan impor yang berkembang seiring berjalannya waktu. Inflasi dapat didefinisikan sebagai kenaikan jumlah uang beredar yang mengakibatkan harga-harga barang dan jasa yang digunakan atau dikonsumsi dalam suatu perekonomian cenderung meningkat secara terus-menerus dan bukan hanya karena faktor musiman [4].

Sebagaimana ditunjukkan pada laporan “Statistik Ekspor dan Impor Provinsi Jawa Timur”, ekspor dan impor di Jawa Timur telah mengalami peningkatan selama dua puluh tahun terakhir sejak tahun 2008. Pada tahun 2008 tersebut dikatakan impor meningkat pada angka 55,70%, sementara pada tahun 2010 dan juga tahun 2011, impor meningkat sebesar 41,18% dan 43,92%. Bahkan di Jawa Timur saat ini memiliki aplikasi dengan sebutan “*Dashboard* Pengendalian Ekspor dan Impor Provinsi Jawa Timur” yang memiliki fungsi mendorong proses ekspor dan memantau barang impor yang masuk ke wilayah Jawa Timur. Dengan berkembangnya ekspor dan impor di Indonesia tentunya menarik banyak pihak dari segala lapisan masyarakat di Indonesia sebab perdagangan internasional melibatkan banyak pihak dimana dampak dari berkembangnya subjek yang selalu kompleks yaitu berkembangnya suatu kebijakan, nilai, dan juga jumlah ekspor impor. Bagi para peneliti dan analisis juga menjadi hal yang selalu ditelaah secara *real time* atau kejadian yang sebenarnya karena dampaknya yang begitu signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi.

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan menggunakan metode serupa yaitu metode ARDL dengan mengeksplorasi objek-objek yang saling berkaitan dan memiliki hubungan jangka pendek maupun panjang, serta sampai pada peramalan. Dalam hal ini penting mendorong peneliti untuk dapat memahami bagaimana nilai ekspor dan impor di Jawa Timur dapat menyesuaikan diri terhadap perubahan kondisi ekonomi. Serta bagaimana dalam penyesuaian tersebut memengaruhi tingkat inflasi di wilayah Jawa Timur. Karena Jawa Timur saat ini sedang mengalami banyak perubahan kondisi ekonomi pada nilai ekspor dan impornya yang dapat memberikan kontribusi pada kinerja ekonomi nasional seperti hal-nya terjadinya *fluktuatif* dalam nilai tukar mata uang, kemudian adanya perubahan dalam permintaan di berbagai sektor domestik maupun global dan dapat menimbulkan ketergantungan eksternal jika tidak diimbangi dengan dilakukannya ekspor di suatu negara tersebut [5].

METODE PENELITIAN

Data dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian merupakan data inflasi, nilai ekspor migas, nilai ekspor non-migas, nilai impor migas, dan nilai impor non migas di Jawa Timur. Data yang digunakan untuk penelitian bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur untuk periode tahun 2018-2023. Penggunaan data dari BPS Jawa Timur didasarkan pada pertimbangan lembaga pemerintah yang berwenang dalam mengumpulkan dan menyediakan data statistik resmi di Indonesia.

Tahapan Penelitian

Secara umum tahapan-tahapan yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengumpulan data yang digunakan untuk variabel penelitian dari BPS Jawa Timur periode tahun 2018 hingga 2023.

2. Standardisasi data menggunakan metode Z-Score. dengan persamaan berikut [6]:

$$Z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma}$$

3. Pengujian stasioneritas menggunakan Augmented Dickey-Fuller (ADF) pada tingkat level dan tingkat first difference pada setiap variabelnya. dengan persamaan berikut [7]:

$$\Delta Y_t = a_0 + \delta Y_{t-1} + a_1 \Delta Y_{t-1} + \dots + a_p \Delta Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

4. Menentukan lag optimum dilakukan bertujuan untuk penentuan model terbaik yang dilihat dari nilai Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Bayesian Criterion (SBC), Hannan Quinn Criterion (HQC), Final Prediction Error (FPE), dan sequential modified LR test statistic (LR) [8].
5. Menentukan model terbaik dari lag optimum sebelumnya.
6. Pengujian kointegrasi Johansen menggunakan Johansen System Cointegration Test untuk menguji apakah data memiliki hubungan jangka pendek dan memungkinkan data diselesaikan menggunakan metode Error Correction Model (ECM)[9]. dengan persamaan berikut [3]:

Trace Test

$$\lambda_{trace(r)} = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \lambda_i)$$

Maximum Eigenvalue Test

$$\lambda_{\max(r,r+1)} = -T \ln(1 - \lambda_{r+1})$$

7. Pengujian kointegrasi jangka panjang menggunakan Bounds-Test untuk mengetahui apakah ada hubungan jangka panjang antar variabel penelitian [10].
8. Pengujian asumsi klasik bertujuan untuk memastikan analisis mendapatkan hasil yang akurat dengan menguji data dengan uji Autokorelasi Lm [11].
9. Pengujian data untuk mengetahui kebaikan model Goodnes of Fit dengan mengetahui nilai determinasi R-Squared, uji-F, dan uji-T [12].
10. Pengujian stabilisasi data menggunakan uji Cumulative Sum (CUSUM) bertujuan apakah data masih relevan sehingga data masih dapat diandalkan dalam melakukan analisis data baru [13].
11. Interpretasi dan analisis terhadap hasil pengolahan data menggunakan pendekatan Autoregressive Distributed Lag (ARDL).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Statistik Deskriptif Data

Statistika deskriptif merupakan metode teknik analisis data yang sering digunakan untuk menjelaskan dan menggambarkan karakteristik data yang telah dikumpulkan. Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data yang diperoleh dari *website* resmi Badan Pusat Stastika (BPS) Jawa Timur dari bulan Januari 2018 sampai dengan Desember 2023 dimana terdiri dari data Inflasi Jawa Timur bulanan (persen) sebagai variabel Y atau *dependent* (variabel terikat), dan beberapa variabel X atau *independent* (variabel bebas) yaitu Nilai Ekspor Migas, Nilai Impor Migas, Nilai Ekspor Non Migas, dan Nilai Impor Non Migas. Berikut hasil statistika deskriptif data dalam penelitian ini:

Tabel 1 Hasil Statistikk Deskriptif Data

<i>Variable</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviasi</i>	<i>Minimum</i>	<i>Median</i>	<i>Maximum</i>
Inflasi Jawa Timur (Persen)	0,259	0,268	-0,29	0,225	1,410
Nilai Ekspor Migas (Juta US Dollar)	92,254	48,480	0,66	90,77	257,06
Nilai Ekspor Non Migas (Juta US Dollar)	1.689,187	228,820	1.096,7	1.715,8	2.146,4
Nilai Impor Migas (Juta US Dollar)	456,101	177,075	134,1	413,6	945,5
Nilai Impor Non Migas (Juta US Dollar)	1.739,892	297,294	1.110,3	1.745,5	2.342,3

Dari hasil statistik deskriptif pada Tabel 1 didapatkan bahwa inflasi jawa timur memiliki rata-rata 0,259% yang menunjukkan tingkat inflasi relatif terkendali nilai minimum -0,29% (deflasi) hingga nilai maksimum 1,41% mengindikasikan fluktuasi dengan adanya deflasi dampak pandemi COVID-19. Kemudian pada nilai ekspor migas menunjukkan rata-rata \$92,254 juta dan nilai terkecil pada bulan April tahun 2020 sebesar \$0,66 juta yang menunjukkan perubahan drastis permintaan global akibat adanya *lockdown* di berbagai negara sedangkan, nilai tertinggi ekspor migas \$257,06 juta pada Desember tahun 2020 menunjukkan bahwa sektor migas mengalami pemulihan dan optimalisasi ekonomi. Kemudian pada nilai ekspor non migas memiliki rata-rata \$1.689,1 juta menunjukkan sektor non migas memiliki peran industri yang kuat untuk diekspor nilai ekspor non migas terkecil \$1.096,7 juta yakni penurunan pada saat pandemi tidak terlalu drastis dan tertinggi \$2.146,4. Kemudian pada nilai impor migas memiliki nilai rata-rata \$456,1 juta ketergantungan impor migas dapat menjadi tantangan stabilitas ekonomi ketika terjadi fluktuasi harga minyak dunia dan nilai tukar mata uang. Terjadinya puncak sebesar \$943,53 juta karena pemulihan ekonomi dan peningkatan kebutuhan seiring kembalinya aktivitas ekonomi. Kemudian pada nilai impor non migas yang memiliki nilai rata-rata \$1.739,9 juta, puncak impor dengan nilai \$2.342,3 juta yang memungkinkan adanya kebutuhan untuk memenuhi peningkatan permintaan menjelang akhir tahun.

Dari hasil analisis deskriptif diatas dapat disimpulkan bahwa ekonomi di Jawa Timur memiliki ketahanan yang cukup baik dalam menghadapi salah satu faktor eksternal seperti pandemi COVID-19, namun perlu strategi jangka panjang untuk meningkatkan daya saing dan mengurangi ketergantungan aktivitas ekonomi pada sektor-sektor tertentu.

2. Stasioneritas Data

Berdasarkan hasil uji unit root pada Tabel 2 dengan ADF, hanya satu variabel yang tidak stasioner pada tingkat level yaitu nilai impor non migas yang ditunjukkan dengan probabilitas lebih besar dari 5%. Berdasarkan hasil uji stasioneritas yang diperoleh bahwa seluruh variabel yang stasioner pada tingkat *first difference*, sehingga model *autoregressive distributed lag* (ARDL) layak digunakan.

Tabel 2 Hasil Uji Stasioneritas ADF Pada Tingkat *Level*

<i>Variabel</i>	<i>ADF Statistik</i>	<i>t-statistik (5%)</i>	<i>P-value</i>	<i>Keputusan</i>
Inflasi Jawa Timur (<i>Y</i>)	-6,221081	-2,902953	0,0000	Stasioner
Nilai Ekspor Migas (<i>X₁</i>)	-5,083955	-2,902953	0,0001	Stasioner
Nilai Ekspor Non Migas (<i>X₂</i>)	-4,637285	-2,902953	0,0003	Stasioner
Nilai Impor Migas (<i>X₃</i>)	-3,027718	-2,902953	0,0371	Stasioner
Nilai Impor Non Migas (<i>X₄</i>)	-1,439931	-2,904848	0,5577	Tidak Stasioner

Tabel 3 Hasil Uji Stasioneritas ADF Pada Tingkat *First Difference*

Variabel	ADF Statistik	t-statistik (5%)	P-value	Keputusan
Inflasi Jawa Timur (Y)	-10,24654	-2,904198	0,0001	Stasioner
Nilai Ekspor Migas (X_1)	-8,924642	-2,904198	0,0000	Stasioner
Nilai Ekspor Non Migas (X_2)	-13,02374	-2,903566	0,0001	Stasioner
Nilai Impor Migas (X_3)	-11,22491	-2,903566	0,0001	Stasioner
Nilai Impor Non Migas (X_4)	-8,157175	-2,904848	0,0000	Stasioner

3. Penentuan Model ARDL

Model yang paling baik digunakan adalah model yang memiliki nilai AIC terkecil yakni (2,836337) pada model ARDL (5, 9, 10, 9, 1) dengan variabel inflasi Jawa Timur (Y) berjumlah 5 *lag*, variabel nilai ekspor migas (X_1) berjumlah 9 *lag*, variabel nilai ekspor non migas (X_2) berjumlah 10 *lag*, variabel nilai impor migas (X_3) berjumlah 9 *lag*, dan variabel nilai impor non migas (X_4) berjumlah 1 variabel. Penentuan model yang tidak tepat juga dapat menghasilkan estimasi yang tidak konsisten dalam interpretasi hasil akhir yang tidak akurat [8].

Tabel 4 Hasil Penentuan Model

Variabel	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	p-value
Y_{t-1}	-0,914622	0,180214	-5,075204	0,0000
Y_{t-2}	-0,834360	0,216904	-3,846675	0,0009
Y_{t-3}	-0,684933	0,233833	-2,929153	0,0078
Y_{t-4}	-0,614025	0,217456	-2,823677	0,0099
Y_{t-5}	-0,440461	0,170086	-2,589643	0,0167
X_{1t}	-0,043153	0,187333	-0,230357	0,8199
X_{1t-1}	-0,025796	0,224722	-0,114791	0,9097
X_{1t-2}	0,351199	0,242444	1,448578	0,1616
X_{1t-3}	0,337160	0,235750	1,430159	0,1617
X_{1t-4}	-0,026768	0,226529	-0,118164	0,9070
X_{1t-5}	-0,113610	0,221828	-0,512154	0,6136
X_{1t-6}	-0,015150	0,216035	-0,070129	0,9447
X_{1t-7}	-0,116848	0,206698	-0,565310	0,5776
X_{1t-8}	-0,275361	0,206133	-1,335839	0,1953
X_{1t-9}	-0,519505	0,180055	-2,885264	0,0086
X_{2t}	-0,049136	0,311806	-0,157585	0,8762
X_{2t-1}	0,369799	0,279134	1,324812	0,1988
X_{2t-2}	-0,322934	0,332750	-0,970500	0,3423
X_{2t-3}	-0,141382	0,331838	-0,426056	0,6742
X_{2t-4}	-0,164236	0,361345	-0,454514	0,6539
X_{2t-5}	0,213907	0,365827	0,584721	0,5647
X_{2t-6}	0,128423	0,368767	0,348249	0,7310
X_{2t-7}	-0,184130	0,335740	-0,548431	0,5889
X_{2t-8}	-0,149760	0,329625	-0,454335	0,6540
X_{2t-9}	0,395997	0,316229	1,252248	0,2236
X_{2t-10}	0,675850	0,244558	2,763556	0,0113
X_{3t}	0,606135	0,292864	2,069680	0,0504
X_{3t-1}	0,625054	0,340392	1,836278	0,0799
X_{3t-2}	0,263403	0,350165	0,752226	0,4599
X_{3t-3}	0,433649	0,392172	1,105763	0,2808
X_{3t-4}	0,424581	0,391937	1,083289	0,2904
X_{3t-5}	0,845345	0,366961	2,303635	0,0311

Variabel	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	p-value
X_{3t-6}	0,524509	0,380134	1,379799	0,1815
X_{3t-7}	0,346525	0,363003	0,954605	0,3501
X_{3t-8}	0,303056	0,385522	0,786092	0,4402
X_{3t-9}	-0,560828	0,342304	-1,638390	0,1155
X_{4t}	-0,201694	0,286507	-0,703989	0,4888
X_{4t-1}	-0,640726	0,353999	-1,809964	0,0840
C	-0,013128	0,115920	-0,113248	0,9109

4. Uji Kointegrasi Johansen

Pada *trace test* menunjukkan 3 persamaan hubungan kointegrasi dan *max-eigen test* menunjukkan 1 persamaan kointegrasi, adanya beberapa persamaan memiliki kointegrasi pada masing-masing tes mengindikasikan terdapat hubungan jangka panjang diantara variabel sehingga analisis dapat menerapkan metode *Autoregressive distributed lag* dengan komponen *error correction* pada data penelitian. Kata "persamaan" yang dimaksud pada penjelasan diatas bukan persamaan matematika yang eksplisit dituliskan dalam tabel melainkan mengacu pada vektor kointegrasi atau hubungan keseimbangan jangka panjang antar variabel.

Tabel 5 Hasil Uji Kointegrasi Johansen berdasarkan Trace Test

H_0	Eigenvalue	Trace Statistic	Critical Value (0,05)	P-value
$r_0 = 0^*$	0,438606	97,08466	69,81889	0,0001
$r_0 = 1^*$	0,320712	57,24879	47,85613	0,0051
$r_0 = 2^*$	0,232524	30,56576	29,79707	0,0407
$r_0 = 3$	0,126620	12,30506	15,49471	0,1429
$r_0 = 4$	0,042041	2,963535	3,841465	0,0852

Tabel 6 Hasil Uji Kointegrasi Johansen berdasarkan Maximum Eigen Value

H_0	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	Critical Value (0,05)	P-value
$r_0 = 0^*$	0,438606	39,83587	33,87687	0,0087
$r_0 = 1$	0,320712	26,68303	27,58434	0,0649
$r_0 = 2$	0,232524	18,26071	21,13162	0,1204
$r_0 = 3$	0,126620	9,341520	14,26460	0,2588
$r_0 = 4$	0,042041	2,963535	3,841465	0,0852

5. Uji Kointegrasi Bound Test

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan hasil uji kointegrasi *bound test* dengan K merupakan jumlah variabel *independent*, nilai *F-statistic* sebesar 6,403662 dimana nilainya lebih besar dibandingkan dengan $I(0)$ dan $I(1)$. dengan kriteria uji ketika nilai *F-statistic* > batas atas $I(1)$ maka dapat disimpulkan terdapat data yang memiliki kointegrasi atau hubungan jangka panjang.

Tabel 7 Hasil Uji Kointegrasi Bound Test

Test Statistic	Nilai	K
<i>F-Statistic</i>	6,403662	4
Signifikansi	$I(0)$ Bound	$I(1)$ Bound
5%	2,56	3,49

6. Uji Autokorelasi Lagrange Multiplier (LM)

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan hasil uji autokorelasi LM dengan nilai $Obs \cdot R\text{-square}$ 2,452246 dan Prob. Chi-square(2) 0,2934 dengan nilai signifikansi (0,05) dan nilai *p-value* 0,6634 > α (0,05) maka H_0 tidak ditolak hal ini mengindikasikan bahwa data tidak memiliki masalah autokorelasi hingga orde yang diuji.

Tabel 8 Hasil Uji Autokorelasi *lagrange Multiplier*

F-Statistic	0,418845	Prob. F(2,20)	0,6634
Obs*R-squared	2,452246	Prob. Chi-Square(2)	0,2934

7. Evaluasi Kebaikan Model (*Goodness of Fit*)

Berdasarkan hasil pengujian koefisien nilai R^2 dengan persamaan R^2 dengan demikian dapat ditulis [14]:

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS} = \frac{\sum(\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum(Y_i - \bar{Y})^2}$$

Pada Tabel 8 diperoleh nilai $R^2 = 0,816319$ yakni perhitungan dari jumlah variabel *independent* dan ukuran sampel, sedangkan nilai Adjusted $R^2 = 0,499053$ menyesuaikan nilai R^2 dengan mempertimbangkan jumlah variabel. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model memiliki kekuatan penjelasan yang baik yakni sebesar 81,63% variasi dalam inflasi dapat dijelaskan oleh model. Perbedaan nilai Adjusted R^2 dengan nilai R^2 terjadi karena Adjusted R^2 menyesuaikan nilai ini dengan mempertimbangkan jumlah variabel dan ukuran sampel.

Tabel 9 Hasil Uji Determinasi R^2

R-squared	0,816319	Mean dependent var	0,001222
Adjusted R-squared	0,499053	S.D. dependent var	1,240394
S.E. of regression	0,877921	Akaike info criterion	2,836337
Sum squared resid	16,95639	Schwarz criterion	4,185912
Log likelihood	-47,50827	Hannan-Quinn criter	3,365248
F-statistic	2,572977	Durbin-Watson stat	1,678963
Prob(F-statistic)	0,010577		

Dengan kriteria pengujian jika $p\text{-value} < \text{tingkat signifikansi (0,05)}$ maka H_0 ditolak yang menunjukkan bahwa model secara keseluruhan signifikan. Berdasarkan Tabel 9 didapatkan hasil F-statistik 2,572977 dengan nilai $p\text{-value } 0,010577 < 0,05$ maka H_0 ditolak hal ini menunjukkan bahwa setidaknya satu variabel dalam model berpengaruh signifikan terhadap inflasi Jawa Timur.

Berdasarkan hasil uji t-statistik pada Tabel 10 menunjukkan bahwa inflasi di masa lalu memiliki pengaruh signifikan terhadap inflasi saat ini dan koefisien negatif menunjukkan efek penurunan, artinya inflasi tinggi di masa lalu cenderung diikuti oleh penurunan inflasi. Variabel yang menunjukkan memiliki hubungan namun tidak signifikan tidak dihilangkan karena dalam model ARDL struktur *lag* yang lengkap penting untuk menangkap hubungan dari antar variabel jika menghilangkan *lag* tertentu dapat merusak interpretasi hubungan antar variabel tersebut. Adanya *lag* yang tidak signifikan juga memiliki kontribusi pada stabilitas keseluruhan model sehingga dalam interpretasinya variabel yang tidak signifikan dapat dikatakan masih menunjukkan hubungan antar variabel. Mempertahankan stabilitas model dengan mengikutsertakan variabel yang tidak signifikan secara individual dapat berkontribusi pada stabilitas keseluruhan model [15].

Variabel	Coefficient	t-Statistic	p-value	H_0	Keterangan
Y_{t-1}	-0,914622	-5,075204	0,0000	Ditolak	Signifikan
Y_{t-2}	-0,834360	-3,846675	0,0009	Ditolak	Signifikan
Y_{t-3}	-0,684933	-2,929153	0,0078	Ditolak	Signifikan
Y_{t-4}	-0,614025	-2,823677	0,0099	Ditolak	Signifikan
Y_{t-5}	-0,440461	-2,589643	0,0167	Ditolak	Signifikan
X_{1t}	-0,043153	-0,230357	0,8199	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{1t-1}	-0,025796	-0,114791	0,9097	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan

X_{1t-2}	0,351199	1,448578	0,1616	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{1t-3}	0,337160	1,430159	0,1617	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{1t-4}	-0,026768	-0,118164	0,9070	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{1t-5}	-0,113610	-0,512154	0,6136	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{1t-6}	-0,015150	-0,070129	0,9447	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{1t-7}	-0,116848	-0,565310	0,5776	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{1t-8}	-0,275361	-1,335839	0,1953	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{1t-9}	-0,519505	-2,885264	0,0086	Ditolak	Signifikan
X_{2t}	-0,049136	-0,157585	0,8762	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{2t-1}	0,369799	1,324812	0,1988	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{2t-2}	-0,322934	-0,970500	0,3423	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{2t-3}	-0,141382	-0,426056	0,6742	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{2t-4}	-0,164236	-0,454514	0,6539	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{2t-5}	0,213907	0,584721	0,5647	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{2t-6}	0,128423	0,348249	0,7310	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{2t-7}	-0,184130	-0,548431	0,5889	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{2t-8}	-0,149760	-0,454335	0,6540	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{2t-9}	0,395997	1,252248	0,2236	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{2t-10}	0,675850	2,763556	0,0113	Ditolak	Signifikan
X_{3t}	0,606135	2,069680	0,0504	Ditolak	Signifikan
X_{3t-1}	0,625054	1,836278	0,0799	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{3t-2}	0,263403	0,752226	0,4599	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{3t-3}	0,433649	1,105763	0,2808	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{3t-4}	0,424581	1,083289	0,2904	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{3t-5}	0,845345	2,303635	0,0311	Ditolak	Signifikan
X_{3t-6}	0,524509	1,379799	0,1815	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{3t-7}	0,346525	0,954605	0,3501	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{3t-8}	0,303056	0,786092	0,4402	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{3t-9}	-0,560828	-1,638390	0,1155	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{4t}	-0,201694	-0,703989	0,4888	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan
X_{4t-1}	-0,640726	-1,809964	0,0840	Tidak Ditolak	Tidak Signifikan

KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Autoregressive Distributed Lag (ARDL) untuk menganalisis pengaruh nilai ekspor dan impor terhadap inflasi di Jawa Timur. Model ARDL yang diperoleh menunjukkan struktur dinamis yang kompleks, dengan pengaruh variabel independen terdistribusi pada berbagai periode lag.

Secara umum, terdapat pola koreksi otomatis pada variabel inflasi, di mana kenaikan inflasi pada periode tertentu cenderung diikuti oleh penurunan pada periode berikutnya. Nilai ekspor migas menunjukkan pengaruh yang bersifat tertunda (lagged effect), dengan dampak signifikan baru terlihat setelah 2 hingga 3 bulan. Sementara itu, nilai ekspor nonmigas memiliki efek ganda, yaitu menekan inflasi dalam jangka pendek, namun berpotensi meningkatkan inflasi dalam jangka panjang. Di sisi lain, impor migas berperan dominan dalam mendorong kenaikan inflasi, mengindikasikan ketergantungan ekonomi regional terhadap impor energi. Sedangkan impor nonmigas berfungsi sebagai stabilisator harga, dengan efek langsung yang menekan inflasi dan berlanjut ke periode-periode berikutnya.

Model ARDL yang dibangun mampu menjelaskan sekitar 81,63% variasi dalam inflasi di Jawa Timur, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi (R-squared) sebesar 0,8163. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun model memiliki kebaikan yang cukup baik, masih terdapat faktor-faktor lain di luar model yang turut mempengaruhi dinamika inflasi. Selain itu,

adanya komponen autoregresif yang kuat mempertegas pentingnya memperhitungkan dinamika masa lalu dalam memahami perilaku inflasi regional.

Dengan demikian, penggunaan model ARDL dalam penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap mekanisme pengaruh ekspor dan impor terhadap inflasi di tingkat regional, serta implikasinya terhadap pengelolaan kebijakan ekonomi di Jawa Timur.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Serdawati, "Penggunaan Metode Autoregressive Distributed Lag (ARDL) untuk Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Harga Emas di Indonesia Tahun 2007-2017," Universitas Islam Indonesia, 2018.
- [2] C. Brooks, *Introductory Econometrics for Finance Second Edition*, no. 112. United States of America by Cambridge University Press, New York, 2008.
- [3] M. H. Pesaran, Y. Shin, dan R. J. Smith, "Bounds testing approaches to the analysis of level relationships," *J. Appl. Econom.*, vol. 16, no. 3, hal. 289–326, 2001, doi: 10.1002/jae.616.
- [4] S. S. Astiyah, "Inflasi," in *Pusat Pendidikan dan Studi Kebanksentralan (PPSK)*, 22 ed., vol. 22, no. 22, Pusat Pendidikan dan Studi Kebanksentralan (PPSK) BI, 2009, hal. 1–68.
- [5] D. Kertayuga, E. Santoso, dan N. Hidayat, "Prediksi Nilai Ekspor Impor Migas Dan Non-Migas Indonesia Menggunakan Extreme Learning Machine (ELM)," 2021. [Daring]. Tersedia pada: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [6] P. Rahayu dkk., *Buku Ajar Data Mining*, vol. 1, no. January 2024. 2018.
- [7] Rusdi, "Uji Akar-Akar Unit dalam Model Runtun Waktu Autoregresif," *Satistika*, vol. 11, no. 2, hal. 67–78, 2011.
- [8] R. D. Anggraeni dan N. A. K. Rifai, "Penerapan Metode Autoregressive Distributed Lag terhadap Faktor yang Mempengaruhi Harga Minyak Goreng Kemasan di Indonesia," *Bandung Conf. Ser. Stat.*, vol. 3, no. 1, hal. 113–121, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://doi.org/10.29313/bcss.v3i1.6711>
- [9] S. Johansen, "Statistical Analysis of Cointegration Vectors," INSTITUTE OF MATHEMATICAL STATISTICS UNIVERSITY OF COPENHAGEN, 1987.
- [10] F. K. Dewi dan H. Sudarsono, "Analisis Profitabilitas Bank Syariah di Indonesia: Pendekatan Autoregressive Distributed Lag (ARDL)," *Al-Mashrafiyah J. Ekon. Keuangan, dan Perbank. Syariah*, vol. 5, no. 1, hal. 59–74, 2021, doi: 10.24252/al-mashrafiyah.v5i1.20281.
- [11] M. D. Ariefianto dan I. Trinugroho, *Statistik dan Ekonometrika Terapan Aplikasi dengan STATA*. 2021.
- [12] D. C. Montgomery, C. L. Jennings, dan M. Kulahci, "Introduction to Time Series Analysis and Forecasting," Second ed., J. T. Editors: David J. Balding, Noel A. C. Cressie, Garrett M. Fitzmaurice, Geoff H. Givens, Harvey Goldstein, Geert Molenberghs, David W. Scott, Adrian F. M. Smith, Ruey S. Tsay, Sanford Weisberg Editors Emeriti: J. Stuart Hunter, Iain M. Johnstone, Joseph B. K. Ed., Canada: y John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2015, hal. 671.
- [13] A. Ridha, Nurjannah, dan R. Mutia, "Analisis Permintaan Uang di Indonesia: Pendekatan Autoregressive Distributed Lag (Ardl)," *J. Samudra Ekon.*, vol. 5, no. 2, hal. 152–160, 2021, doi: 10.33059/jse.v5i2.4273.
- [14] A. T. Basuki, *Pengantar Ekonometrika (Dilengkapi Penggunaan Eviews)*. 2017.
- [15] D. N. Gujarati dan D. C. Porter, *Basic Econometrics*, 5 ed. 2009.

