

PENERAPAN *AUTOREGRESSIVE DISTRIBUTED LAG (ARDL)* DALAM MEMODELKAN PENGARUH INDEKS HARGA KONSUMEN (IHK) TERHADAP INFLASI DI KOTA YOGYAKARTA

Diaztri Hazam¹, Maria Titah Jatipaningrum^{2*}

Jurusan Statistika, Fakultas Sains Terapan, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

diaztrihazam@gmail.com, titahjp@akprind.ac.id

*Corresponding Author

Abstract

Consumer Price Index (CPI) is an indicator used to measure the inflation rate. Because, if CPI of goods or services rises drastically and give effects to other goods or services, there will be a significant increase in inflation. In this study, an analysis CPI effect based on six major groups of goods and services will be conducted on inflation in Yogyakarta City. The method will be used is Autoregressive Distributed Lag (ARDL). The data must be stationary on zero level $I(0)$ or first difference level $I(1)$ using Phillips-Perron (PP) test. The best model is selected with optimal lag length based on Akaike Info Criterion (AIC) value. Bound Test Cointegration test is used to find out the model has a long-term relationship or not. The result of this study, six major groups of CPI and inflation are stationarity at $I(0)$ or $I(1)$. The model with best lag length is $ARDL(4,3,6,5,6,4,6)$ with AIC value is -215,18819. Based on formed model, there is cointegration. The conclusion is variables MKN, RMH, SDG, PND, and TRP have effect on inflation in short-term and no effect in long-term, while variable SHT has no effects on inflation in short-term and long-term.

Keywords: *Consumer Price Index (CPI), inflation, Autoregressive Distributed Lag (ARDL)*

Abstrak

IHK merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat inflasi. Hal ini dikarenakan apabila IHK suatu barang atau jasa naik dengan drastis dan mempengaruhi barang atau jasa lainnya, akan terjadi peningkatan inflasi yang cukup signifikan. Dalam penelitian ini, akan dilakukan analisis pengaruh IHK berdasarkan enam kelompok pengeluaran terhadap inflasi di Kota Yogyakarta. Metode yang akan digunakan adalah *Autoregressive Distributed Lag (ARDL)*. Sebelum dilakukan pengujian, data harus distasioneritaskan dengan *Phillips-Perron (PP) test* dan memenuhi syarat stasioner di tingkat level nol $I(0)$ atau *first difference* $I(1)$. Setelah itu, dilakukan pemilihan model terbaik dengan panjang *lag* yang optimal berdasarkan nilai *Akaike Info Criterion (AIC)*. Langkah selanjutnya merupakan uji kointegrasi menggunakan *Bound Test Cointegration* untuk mengetahui apakah model memiliki hubungan jangka panjang atau tidak. Hasil yang didapatkan bahwa seluruh variabel IHK dan inflasi telah stasioner di $I(0)$ atau $I(1)$, sehingga memenuhi syarat. Model dengan lag terbaik didapatkan pada model $ARDL(4,3,6,5,6,4,6)$ dengan AIC sebesar -215,18819. Berdasarkan model yang telah terbentuk, diketahui bahwa terdapat kointegrasi. Kesimpulan yang dapat ditarik adalah variabel MKN, RMH, SDG, PND, dan TRP berpengaruh pada INFLASI pada jangka pendek dan tidak berpengaruh pada jangka panjang, sementara itu variabel SHT tidak berpengaruh pada inflasi pada jangka pendek dan jangka panjang.

Kata Kunci: *Indeks Harga Konsumen (IHK), inflasi, Autoregressive Distributed Lag (ARDL)*

1. Pendahuluan

IHK merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat inflasi. Perubahan IHK dari waktu ke waktu dapat menggambarkan inflasi atau deflasi dari barang dan jasa pada periode waktu tersebut. Perubahan tingkat harga rata-rata eceran pada sejumlah jenis barang dan jasa tertentu dapat dilihat dari IHK dan hal tersebut menjadikannya sebagai indikator penting dalam laju inflasi.

Penelitian [2] menguji pengaruh Indeks Harga Konsumen (IHK) terhadap inflasi di Kota Palangka Raya dan Kab. Sampit di Kalimantan Tengah menggunakan analisis regresi linear berganda. Penelitian ini menggunakan data dengan periode waktu April 2017 hingga April 2018. Namun, dengan menggunakan analisis regresi linear berganda, hanya dilakukan analisis pengaruh IHK terhadap inflasi tanpa mempertimbangkan waktu periode data tersebut.

Pengaruh IHK terhadap inflasi dapat diselidiki dengan menggunakan model regresi yang memasukkan nilai variabel yang menjelaskan nilai masa kini atau nilai masa lalu dari variabel bebas sebagai tambahan pada model yang memasukkan nilai *lag* dari variabel tak bebas sebagai salah satu variabel penjelas disebut *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL). Keistimewaan dari model *autoregressive* dan model distribusi *lag* adalah model tersebut membuat teori statis menjadi dinamis karena model regresi yang biasanya mengabaikan pengaruh waktu, melalui model *autoregressive* dan model distribusi *lag*, waktu ikut diperhitungkan dan panjang beda kala (*lag*) diketahui [6].

Pada penelitian [6] didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa tidak terdapat kointegrasi antar variabel sehingga, didapatkan kesimpulan bahwa IHK kelompok bahan makanan dan kelompok makanan jadi berpengaruh terhadap laju inflasi di Kota Palu menggunakan penerapan model *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL). Sehingga, pada penelitian ini menganalisis model yang sama dengan menambah variabel bebas menjadi pengaruh IHK kelompok bahan makanan dan makanan jadi; perumahan, air, listrik, gas, dan bahan bakar; sandang; kesehatan; pendidikan, rekreasi, olahraga, budaya; serta transportasi, informasi, komunikasi, dan jasa keuangan terhadap inflasi di Kota Yogyakarta.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka terdapat rumusan masalah yaitu: 1. Bagaimana karakteristik Indeks Harga Konsumen (IHK) di Kota Yogyakarta berdasarkan enam kelompok pengeluaran? 2. Bagaimana karakteristik inflasi di Kota Yogyakarta? 3. Bagaimana pengaruh Indeks Harga Konsumen (IHK) berdasarkan enam kelompok pengeluaran terhadap inflasi dengan penerapan model *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL)? 4. Bagaimana interpretasi model yang terbentuk untuk kasus pengaruh Indeks Harga Konsumen (IHK) berdasarkan enam kelompok pengeluaran terhadap inflasi?

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut: 1. Mengetahui karakteristik Indeks Harga Konsumen di Kota Yogyakarta berdasarkan enam kelompok pengeluaran. 2. Mengetahui karakteristik inflasi di Kota Yogyakarta. 3. Mengetahui pengaruh Indeks Harga Konsumen (IHK) berdasarkan enam kelompok pengeluaran terhadap inflasi dengan penerapan model *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL). 4. Mengetahui interpretasi model yang terbentuk untuk kasus pengaruh Indeks Harga Konsumen (IHK) berdasarkan enam kelompok pengeluaran terhadap inflasi.

2. Metode Penelitian

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif-diagnostik yang akan menjelaskan karakteristik IHK berdasarkan enam kelompok pengeluaran serta inflasi di Kota Yogyakarta pada periode waktu Januari 2017 – Desember 2020. Selain itu, akan dilakukan analisis pengaruh IHK berdasarkan kelompok pengeluaran tersebut terhadap inflasi dengan menerapkan model *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL).

2.2 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari laman resmi Badan Pusat Statistik (BPS) yang dipublikasikan dalam laporan bulanan Indeks Harga Konsumen (IHK). Variabel dependen menggunakan data laporan bulanan inflasi di Kota Yogyakarta. Terdapat tujuh kelompok pengeluaran dalam IHK periode Januari 2017 – Desember 2019, sedangkan pada periode Januari 2020 – Desember 2020 terdapat sebelas kelompok pengeluaran. Perbedaan jumlah kelompok pengeluaran pada periode tahun 2017 – 2019 dan periode tahun 2020 dikarenakan terdapat perubahan metode perhitungan tahun dasar IHK. Oleh karena itu, akan dilakukan perhitungan kembali untuk memilih variabel independen yang akan digunakan dalam analisis.

2.3 Variabel Penelitian

Definisi operasional variabel independen dan dependen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. PERIODE: periode waktu IHK dan inflasi selama bulan Januari 2017 hingga Desember 2020.
- b. MKN: angka IHK kelompok pengeluaran pertama (bahan makanan dan makanan jadi) sebagai variabel independen.
- c. RMH: angka IHK kelompok pengeluaran kedua (perumahan, air, listrik, gas, dan bahan bakar) sebagai variabel independen.
- d. SDG: angka IHK kelompok pengeluaran ketiga (sandang) sebagai variabel independen.
- e. SHT: angka IHK kelompok pengeluaran keempat (kesehatan) sebagai variabel independen.
- f. PND: angka IHK kelompok pengeluaran kelima (pendidikan, rekreasi, olahraga, dan budaya) sebagai variabel independen.
- g. TRP: angka IHK kelompok pengeluaran keenam (transportasi, informasi, komunikasi, dan jasa keuangan) sebagai variabel independen.
- h. INFLASI: inflasi di Kota Yogyakarta selama periode Januari 2017 hingga Desember 2020 dalam satuan persen sebagai variabel dependen.

2.4 Tahapan Analisis Data

Penelitian ini memiliki tahapan analisis data sebagai berikut:

1) *Pre-processing* Data

Pre-processing data dilakukan karena terdapat perbedaan jumlah kelompok pengeluaran pada IHK periode 2017 – 2019 dan pada periode tahun 2020. Oleh karena itu, dilakukan perhitungan kembali agar mendapatkan variabel yang sesuai dan dapat dihitung dalam analisis.

2) Statistika Deskriptif

Data IHK berdasarkan enam kelompok pengeluaran dan inflasi Kota Yogyakarta pada periode Januari 2017 hingga Desember 2020 dianalisis secara deskriptif dan menunjukkan rata-rata tiap variabel tersebut. Selain itu, dapat diketahui pada periode waktu dimana IHK dan inflasi memiliki nilai tertinggi atau terendah, serta menunjukkan pola data yang terbentuk.

3) Uji Stasioneritas

Uji stasioneritas menunjukkan apakah seluruh variabel yang akan digunakan dalam analisis stasioner atau tidak dengan menggunakan *Phillips-Perron (PP) Test*. Tahap pertama dalam melakukan penelitian menggunakan metode ARDL adalah memastikan apakah data stasioner di tingkat level, *differencing* 1 ataupun *differencing* 2, karena metode ARDL tidak cocok digunakan untuk data yang stasioner di *differencing* 2 [5].

4) Menentukan Panjang *Lag* Optimal

Penentuan panjang *lag* yang optimal dilakukan dengan penerapan model ARDL. Persamaan ARDL yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$INFLASI_t = \mu_0 + \sum_{j=1}^q \gamma_j INFLASI_{t-j} + \sum_{i=0}^p \beta_{i1} MKN_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{i2} RMH_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{i3} SDG_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{i4} SHT_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{i5} PND_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{i6} TRP_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.1)$$

Berdasarkan model tersebut, akan dihitung nilai *Akaike Info Criterion (AIC)*. Selang optimal akan ditemukan pada spesifikasi model yang memberikan nilai AIC paling minimum [5].

5) Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi pada model digunakan untuk menentukan apakah model tersebut memiliki hubungan jarak panjang atau tidak dengan menggunakan *Bound Test Cointegration*. Menurut ARDL dengan *bound test cointegration* menghasilkan model jangka pendek dan jangka panjang secara bersamaan [4]. Persamaan untuk uji kointegrasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$\Delta INFLASI_t = \mu_0 + \alpha_0 INFLASI_{t-1} + \alpha_1 MKN_{t-1} + \alpha_2 RMH_{t-1} + \alpha_3 SDG_{t-1} + \alpha_4 SHT_{t-1} + \alpha_5 PND_{t-1} + \alpha_6 TRP_{t-1} + \sum_{i=1}^q \gamma_i \Delta INFLASI_{t-i} + \sum_{j=0}^p \beta_{1j} \Delta MKN_{t-j} + \sum_{j=0}^p \beta_{2j} \Delta RMH_{t-j} + \sum_{j=0}^p \beta_{3j} \Delta SDG_{t-j} + \sum_{j=0}^p \beta_{4j} \Delta SHT_{t-j} + \sum_{j=0}^p \beta_{5j} \Delta PND_{t-j} + \sum_{j=0}^p \beta_{6j} \Delta TRP_{t-j} + \varepsilon_t \quad (2.2)$$

6) Menentukan Model Jangka Pendek dan Jangka Panjang

Keberadaan kointegrasi menunjukkan adanya ketidakseimbangan jangka panjang dalam model. *Error Correction Model* (ECM) merupakan model yang memasukkan penyesuaian untuk melakukan koreksi bagi ketidakseimbangan tersebut [3]. Oleh karena itu, persamaan (2.1) dapat ditulis dengan menambahkan *lag* dari *Error Correction Term* (ECT) sebagai berikut:

$$\Delta INFLASI_t = \mu_0 + \sum_{i=1}^q \gamma_i \Delta INFLASI_{t-i} + \sum_{j=0}^p \beta_{1j} \Delta MKN_{t-j} + \sum_{j=0}^p \beta_{2j} \Delta RMH_{t-j} + \sum_{j=0}^p \beta_{3j} \Delta SDG_{t-j} + \sum_{j=0}^p \beta_{4j} \Delta SHT_{t-j} + \sum_{j=0}^p \beta_{5j} \Delta PND_{t-j} + \sum_{j=0}^p \beta_{6j} \Delta TRP_{t-j} + \psi_{INFLASI} ECT_{t-1} + \varepsilon_t$$

Koefisien ECT mengukur *speed of adjustment* yang merupakan kecepatan penyesuaian dalam merespon terjadinya perubahan. Nilai ECT *valid* jika koefisien bernilai negatif dengan probabilitas signifikan pada level 5% [1].

7) Uji Hipotesis

Uji hipotesis terdiri dari uji *F*, uji *t*, dan nilai koefisien determinasi. Uji *F* simultan untuk menganalisis pengaruh enam variabel independen kelompok pengeluaran IHK terhadap variabel dependen inflasi secara serentak atau bersama-sama. Sementara itu, uji *t* untuk menganalisis pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel inflasi. Koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui seberapa besar variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independennya.

8) Pengujian Kesesuaian Model

Model yang telah terbentuk diuji kembali untuk melihat apakah estimasi dari tersebut sudah cocok digunakan. Pengujian kesesuaian model dilakukan dengan uji autokorelasi menggunakan *Breusch-Godfrey test* dan uji stabilitas model menggunakan *CUSUM test*.

9) Interpretasi Model

Model yang telah terbentuk diinterpretasi sehingga dapat diketahui hubungan positif atau negatif dari masing-masing parameter terhadap variabel dependennya. Setelah itu, dilakukan peramalan dengan model yang terbentuk, kemudian antara data aktual dan data hasil ramalan dibandingkan. Pengujian keakuratan peramalan model ditunjukkan dengan nilai MAPE.

3. Hasil dan Pembahasan

Data IHK dan inflasi berdasarkan periode bulan Januari 2017 – Desember 2020 diolah kembali, kemudian dilakukan statistika deskriptif dengan melihat pola grafik, nilai tertinggi, nilai terendah, dan rata-rata dari masing-masing variabel. Setelah itu, dilakukan analisis pengaruh IHK berdasarkan kelompok pengeluaran MKN, RMH, SDG, SHT, PND, dan TRP terhadap inflasi dengan penerapan model *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL), hingga didapatkan model dan interpretasinya. Analisis IHK berdasarkan enam kelompok pengeluaran terhadap inflasi di Kota Yogyakarta pada periode bulan Januari 2017 – Desember 2020 adalah sebagai berikut:

3.1 Karakteristik Indeks Harga Konsumen (IHK)

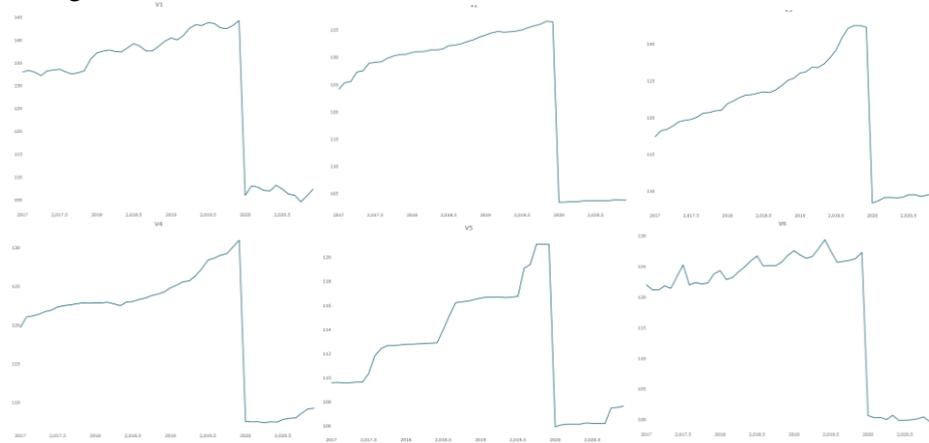
Setelah dilakukan *pre-processing* pada data IHK, analisis berikutnya adalah mengetahui karakteristik dari masing-masing variabel kelompok pengeluaran IHK tersebut. Angka IHK tertinggi, terendah, dan rata-rata dari masing-masing variabel ditunjukkan pada **Tabel 3.1**. Antara keenam variabel tersebut, angka IHK tertinggi ada di variabel MKN (bahan makanan dan makanan jadi) dengan 144,30 di bulan Desember 2019. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan sebesar 44,30% dibandingkan tahun dasar pada IHK bulan tersebut. Sementara itu, IHK terendah terdapat di variabel TRP (transportasi, komunikasi, informasi, dan jasa keuangan) dengan 99,735. Hal ini menunjukkan bahwa angka IHK pada bulan November 2020 ini terjadi penurunan dari angka tahun dasar sebesar 0,265%.

Tabel 3.1 Karakteristik IHK berdasarkan Variabel

Variabel	Terendah	Tertinggi	Rata-Rata
MKN	104,62	144,30	130,2
RMH	103,47	136,67	124,8
SDG	108,42	132,55	120,4
SHT	107,39	131,02	120,2

PND	105,94	121,10	112,5
TRP	99,735	129,38	118,66

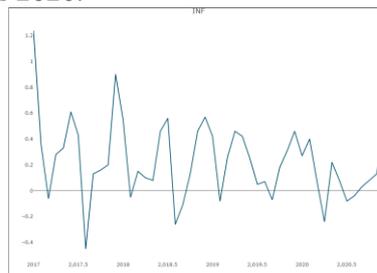
Grafik masing-masing variabel menunjukkan pola yang sama, yaitu pada periode bulan Januari 2017 hingga Desember 2019 terjadi peningkatan, kemudian terjadi penurunan drastis pada bulan Januari 2020, kemudian kembali naik hingga Desember 2020 yang ditunjukkan pada **Gambar 3.1** sebagai berikut:



Gambar 3.1 Grafik Data IHK Enam Kelompok Pengeluaran pada Periode Januari 2017 – Desember 2020

3.2 Karakteristik Inflasi

Data inflasi di Kota Yogyakarta pada periode Januari 2017 hingga Desember 2020 disajikan dalam bentuk grafik seperti yang tercantum pada **Gambar 3.2**. Variabel inflasi mengalami fluktuasi yang cukup signifikan. Angka inflasi terendah yaitu 0,03% pada bulan September 2020 dan inflasi tertinggi berada pada saat bulan Januari 2017 yaitu sebesar 1,24%. Sementara itu, deflasi tertinggi berada pada bulan Agustus 2017 sebesar 0,45% dan terendah sebesar 0,04% pada bulan Agustus 2020.



Gambar 3.2 Grafik Inflasi di Kota Yogyakarta Januari 2017–Desember 2020

3.3 Pengaruh Indeks Harga Konsumen terhadap Inflasi dengan Penerapan Model *Autoregressive Distributed Lag (ARDL)*

Langkah analisis pengaruh IHK berdasarkan kelompok pengeluaran (MKN, RMH, SDG, SHT, PND, dan TRP) terhadap inflasi dengan menggunakan model ARDL adalah sebagai berikut:

3.3.1 Uji Stasioneritas

Uji stasioneritas dilakukan menggunakan *Phillips-Perron (PP) test* dengan H_0 adalah masing-masing variabel INFLASI, MKN, RMH, SDG, SHT, PND, dan, TRP tidak stasioner. Pengujian pada tingkat level atau $I(0)$ dengan nilai *p-value* dan keputusan uji ini terdapat pada **Tabel 3.2** sebagai berikut:

Tabel 3.2 Hasil *PP test* untuk Seluruh Variabel pada $I(0)$

Variabel	Hasil <i>PP test</i>	Keputusan
INFLASI	0,01	Data tidak memiliki akar unit, data stasioner

MKN	0,7876	Data memiliki akar unit, data tidak stasioner
RMH	0,7681	Data memiliki akar unit, data tidak stasioner
SDG	0,7363	Data memiliki akar unit, data tidak stasioner
SHT	0,6768	Data memiliki akar unit, data tidak stasioner
PND	0,7239	Data memiliki akar unit, data tidak stasioner
TRP	0,7993	Data memiliki akar unit, data tidak stasioner

Berdasarkan hasil pengujian di tingkat level atau $I(0)$ yang ditunjukkan pada **Tabel 3.2**, variabel dependen inflasi yang menunjukkan bahwa data telah stasioner, sementara variabel MKN, RMH, SDG, SHT, PND, dan, TRP menunjukkan hasil belum stasioner. Langkah berikutnya, akan dilakukan pengujian kembali pada tahap *differencing* tingkat satu atau $I(1)$. Hasil pengujian *PP test* untuk seluruh variabel independen pada tingkat $I(1)$ ditunjukkan pada **Tabel 3.3** sebagai berikut:

Tabel 3.3 Hasil *PP test* untuk Variabel Independen pada $I(1)$

Variabel	Hasil <i>PP test</i>	Keputusan
MKN	0,01	Data tidak memiliki akar unit, data stasioner
RMH	0,01	Data tidak memiliki akar unit, data stasioner
SDG	0,01	Data tidak memiliki akar unit, data stasioner
SHT	0,01	Data tidak memiliki akar unit, data stasioner
PND	0,01	Data tidak memiliki akar unit, data stasioner
TRP	0,01	Data tidak memiliki akar unit, data stasioner

Berdasarkan hasil *PP test* pada **Tabel 3.3** menunjukkan bahwa seluruh variabel independen telah stasioner. Oleh karena itu, dihasilkan kesimpulan bahwa variabel INFLASI stasioner pada tingkat level nol atau $I(0)$ dan variabel MKN, RMH, SDG, SHT, PND, dan TRP stasioner pada tingkat *first difference* atau $I(1)$. Hal ini telah memenuhi asumsi pengujian ARDL bahwa stasioneritas data berlaku di tingkat $I(0)$ atau $I(1)$.

3.3.2 Menentukan Panjang Lag Optimal

Penentuan panjang *lag* optimal dipilih berdasarkan model ARDL dengan perbandingan nilai AIC antara model dengan maksimum *lag* sebesar lima dan enam yang ditunjukkan pada **Tabel 3.4**. Berdasarkan tabel tersebut, diketahui bahwa model dengan maksimum *lag* enam, yaitu model ARDL(4,3,6,5,6,4,6) memiliki nilai AIC yang lebih kecil dibandingkan model dengan maksimum *lag* lima.

Tabel 3.4 Perbandingan Jumlah *Lag* Optimal

<i>Max. Lag</i>	INFLASI	MKN	RMH	SDG	SHT	PND	TRP	AIC
5	5	5	5	5	5	5	5	-115,75800
6	4	3	6	5	6	4	6	-215,18819

3.3.3 Uji Kointegrasi

Pengujian dengan *bound test cointegration* memiliki H_0 tidak terdapat kointegrasi dalam model optimal ARDL(4,3,6,5,6,4,6). Berdasarkan hasil pengujian, angka *Fstatistic* diketahui sebesar 7,760706. Daerah kritis pada pengujian ini ditunjukkan dengan batas *upper bound* sebesar 3,61 dan batas *lower bound* sebesar 2,45. Berdasarkan aturan keputusan, diketahui bahwa nilai *Fstatistic* lebih besar daripada *upper bound*, sehingga disimpulkan bahwa model memiliki kointegrasi atau terdapat hubungan jangka panjang.

3.3.4 Menentukan Model Jangka Pendek dan Jangka Panjang

Setelah dilakukan uji kointegrasi dan dihasilkan keputusan bahwa model ARDL(4,3,6,5,6,4,6) memiliki kointegrasi atau terdapat hubungan jangka panjang, maka akan dibuat estimasi model jangka pendek dan jangka panjang dengan penerapan *Error Correction Model* (ECM). Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa nilai ECT memiliki estimasi

parameter sebesar $-8,111907$, $t_{statistic}$ sebesar $-19,501$, dan $p-value$ sebesar $2,33 \times 10^{-7}$. Artinya, ECT pada model ini adalah *valid* karena memiliki nilai negatif dan signifikan, karena $p-value$ kurang dari $\alpha = 0,05$. Nilai estimasi ECT sebesar $-8,111907$ menunjukkan bahwa kemampuan model dalam mencapai keseimbangan memiliki kecepatan 811,19% per bulannya.

3.3.5 Uji Hipotesis

3.3.5.1 Uji F

Langkah uji F untuk perhitungan estimasi parameter pada model jangka pendek dan jangka panjang memiliki hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots \beta_{35} = 0$ (tidak ada pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen secara serentak)

H_1 : Terdapat minimal satu $\beta_i \neq 0$; dengan $i = 1, 2, \dots, 35$ (terdapat pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen secara serentak)

Berdasarkan hasil pengujian, diketahui bahwa hasil F_{hitung} sebesar 462,9 dan $p-value$ sebesar $4,093 \times 10^{-9}$, dengan nilai $F_{tabel} = F_{(0,05;34;7)} = 3,359247$. Keputusan yang dapat diambil karena $F_{hitung} = 462,9 > F_{tabel} = 3,359247$ dan $p-value = 4,093 \times 10^{-9} < \alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak. Artinya bahwa terdapat hubungan antara variabel MKN, RMH, SDG, SHT, PND, dan TRP terhadap INFLASI.

3.3.5.2 Uji t Parsial

Langkah uji t untuk perhitungan estimasi parameter pada model jangka pendek dan jangka panjang dijabarkan sebagai berikut:

3.3.5.2.1 Model Jangka Pendek

Dalam uji t untuk model jangka pendek memiliki hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \beta_j = 0, j = 0, 1, 2, \dots, 35$ (tidak ada pengaruh antara masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen dalam jangka pendek)

$H_1: \beta_j \neq 0, j = 0, 1, 2, \dots, 35$ (terdapat pengaruh antara masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen dalam jangka pendek)

Berdasarkan hasil pengujian, nilai t_{hitung} dan $p-value$ pada masing-masing parameter model jangka pendek ditunjukkan pada **Tabel 3.5** dengan nilai $t_{tabel} = F_{(0,05;7)} = 1,894579$. Hasil keputusan yang didapatkan untuk uji t parsial pada masing-masing parameter model jangka pendek adalah seluruh variabel signifikan, kecuali variabel SHT. Artinya IHK kelompok pengeluaran kesehatan tidak berpengaruh terhadap inflasi, sementara parameter lainnya berpengaruh terhadap inflasi di Kota Yogyakarta.

Tabel 3.5 Nilai t_{hitung} dan $p-value$ dari Parameter Model Jangka Pendek

Parameter	$t_{statistic}$	$p-value$	Parameter	$t_{statistic}$	$p-value$
Intersep	-19,485	$2,34 \times 10^{-7}$	d(SHT)	1,643	0,144371
d(L(INFLASI,1))	17,880	$4,23 \times 10^{-7}$	d(L(SHT,1))	-16,624	$6,96 \times 10^{-7}$
d(L(INFLASI,2))	16,208	$8,28 \times 10^{-7}$	d(L(SHT,2))	-18,373	$3,51 \times 10^{-7}$
d(L(INFLASI,3))	12,828	$4,06 \times 10^{-6}$	d(L(SHT,3))	-3,338	0,012449
d(MKN)	7,262	0,000168	d(L(SHT,4))	17,992	$4,05 \times 10^{-7}$
d(L(MKN,1))	15,164	$1,30 \times 10^{-6}$	d(L(SHT,5))	16,707	$6,73 \times 10^{-7}$
d(L(MKN,2))	9,223	$3,64 \times 10^{-5}$	d(PND)	9,681	$2,65 \times 10^{-5}$
d(RMH)	13,082	$3,56 \times 10^{-6}$	d(L(PND,1))	-20,485	$1,66 \times 10^{-7}$
d(L(RMH,1))	-4,078	0,004702	d(L(PND,2))	-18,034	$3,98 \times 10^{-7}$
d(L(RMH,2))	17,423	$5,05 \times 10^{-7}$	d(L(PND,3))	-13,043	$3,63 \times 10^{-6}$
d(L(RMH,3))	13,304	$3,17 \times 10^{-6}$	d(TRP)	10,640	$1,42 \times 10^{-5}$
d(L(RMH,4))	-16,907	$6,20 \times 10^{-7}$	d(L(TRP,1))	17,359	$5,18 \times 10^{-7}$
d(L(RMH,5))	-17,518	$4,86 \times 10^{-7}$	d(L(TRP,2))	20,394	$1,71 \times 10^{-7}$

d(SDG)	-15,879	$9,53 \times 10^{-7}$	d(L(TRP,3))	21,885	$1,05 \times 10^{-7}$
d(L(SDG,1))	12,685	$4,38 \times 10^{-6}$	d(L(TRP,4))	14,876	$1,49 \times 10^{-6}$
d(L(SDG,2))	-2,996	0,020065	d(L(TRP,5))	-5,423	0,000984
d(L(SDG,3))	-23,585	$6,26 \times 10^{-8}$	ect	-19,501	$2,33 \times 10^{-7}$
d(L(SDG,4))	-15,507	$1,12 \times 10^{-6}$			

3.3.5.2.2 Model Jangka Panjang

Dalam uji t untuk model jangka pendek memiliki hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \beta_j = 0, j = 0, 1, 2, \dots, 7$ (tidak ada pengaruh antar masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen dalam jangka panjang)

$H_1: \beta_j \neq 0, j = 0, 1, 2, \dots, 7$ (terdapat pengaruh antara masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen dalam jangka panjang)

Berdasarkan hasil pengujian, nilai $t_{statistic}$ dan $p-value$ pada masing-masing parameter model jangka panjang ditunjukkan pada **Tabel 3.6** dengan nilai $t_{tabel} = F_{(0,05,35)} = 1,689572$. Hasil keputusan yang didapatkan untuk uji t parsial pada masing-masing parameter model jangka panjang adalah seluruh variabel tidak signifikan, artinya IHK kelompok pengeluaran RMH, MKN, SDG, SHT, PND, dan TRP tidak memiliki pengaruh terhadap inflasi di Kota Yogyakarta dalam jangka panjang.

Tabel 3.9 Nilai t_{hitung} dan $p-value$ dari Parameter Model Jangka Panjang

Variabel	$t_{statistic}$	$p-value$
Intersep	-5,769841	0,1092505
MKN	1,199851	0,4423230
RMH	-1,704125	0,3378322
SDG	-4,503026	0,1391184
SHT	4,955418	0,1267670
PND	5,050501	0,1244413
TRP	-1,320316	0,4126676

3.3.5.3 Koefisien Determinasi

Berdasarkan hasil pengujian, diketahui bahwa $R-Squared$ sebesar 0,9996 dan $R-Square Adjusted$ sebesar 0,9974. Hal ini menunjukkan bahwa sebesar 99,74% variabel INFLASI dapat dijelaskan oleh variabel independen MKN, RMH, SDG, SHT, PND, dan TRP, sedangkan sebesar 0,26% dijelaskan oleh variabel lain di luar penelitian.

3.3.6 Pengujian Kesesuaian Model

Pengujian kesesuaian model dilakukan dengan menggunakan uji autokorelasi dan uji stabilitas model yang dijabarkan sebagai berikut:

3.3.6.1 Uji Autokorelasi

Dalam *Breusch-Godfrey test* untuk uji autokorelasi memiliki hipotesis sebagai berikut:

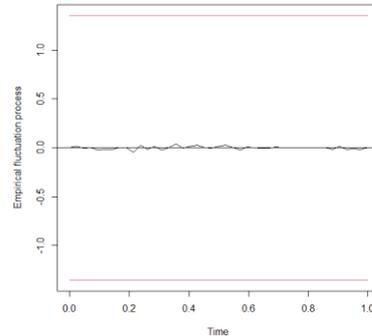
$H_0: \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_p = 0$ (koefisien *autoregressive* secara simultan sama dengan nol, tidak terdapat autokorelasi pada setiap orde)

$H_1: \rho_1 \neq \rho_2 \neq \dots \neq \rho_p \neq 0$ (koefisien *autoregressive* secara simultan tidak sama dengan nol, terdapat autokorelasi pada setiap orde)

Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai $LM test$ sebesar 42 dan $p-value$ sebesar $9,127 \times 10^{-11}$ dengan χ^2_{tabel} dengan derajat bebas 1 sebesar 3,841459. Hasil yang didapatkan bahwa $\chi^2_{hitung} = 42 > \chi^2_{tabel} = 3,841459$ atau $p-value = 9,127 \times 10^{-11} < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya bahwa terdapat autokorelasi dalam residual.

3.3.6.2 Uji Stabilitas Model

Uji stabilitas menggunakan grafik CUSUM ditunjukkan pada **Gambar 3.3**. Pada **Gambar 3.3**, diketahui bahwa garis jumlah kumulatif *recursive residual* berada di antara garis kritis 5%, sehingga model mengindikasikan adanya kestabilan parameter estimasi. Berdasarkan pengujian kesesuaian model ini, ditunjukkan bahwa model yang terbentuk sudah menunjukkan adanya kestabilan parameter, tetapi dalam model masih tercatat adanya autokorelasi.



Gambar 3.3 Grafik CUSUM test

3.4 Interpretasi Model yang Terbentuk untuk Kasus Pengaruh Indeks Harga Konsumen (IHK) terhadap Inflasi

Setelah pengujian analisis pengaruh IHK berdasarkan kelompok MKN, RMH, SDG, SHT, PND, dan TRP terhadap inflasi, kemudian interpretasi model yang terbentuk dengan hasil sebagai berikut:

3.4.1 Model yang Terbentuk

Model yang terbentuk dari hasil analisis memiliki parameter yang signifikan dan memiliki pengaruh terhadap inflasi. Model yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} d(L(INFLASI))_t = & -61,524769 + 3,522743 d(L(INFLASI))_{t-1} + 2,024407 d(L(INFLASI))_{t-2} + \\ & 0,749019 d(L(INFLASI))_{t-3} + 0,044422 d(MKN) + 0,294292 d(L(MKN))_{t-1} + \\ & 0,103485 d(L(MKN))_{t-2} + 0,448719 d(RMH) - 0,099278 d(L(RMH))_{t-1} + \\ & 0,475907 d(L(RMH))_{t-2} + 0,417403 d(L(RMH))_{t-3} - 0,317533 d(L(RMH))_{t-4} - \\ & 0,630839 d(L(RMH))_{t-5} - 0,891445 d(SDG) + 0,657475 d(L(SDG))_{t-1} - \\ & 0,100290 d(L(SDG))_{t-2} - 0,558324 d(L(SDG))_{t-3} - 0,656322 d(L(SDG))_{t-4} - \\ & 1,444868 d(L(SHT))_{t-1} - 0,735143 d(L(SHT))_{t-2} - 0,130697 d(L(SHT))_{t-3} + \\ & 0,645959 d(L(SHT))_{t-4} + 0,919906 d(L(SHT))_{t-5} + 0,219654 d(PND) - \\ & 0,492810 d(L(PND))_{t-1} - 0,92377 d(L(PND))_{t-2} - 0,414363 d(L(PND))_{t-3} + \\ & 0,098359 d(TRP) + 0,605580 d(L(TRP))_{t-1} + 0,503640 d(L(TRP))_{t-2} + \\ & 0,374041 d(L(TRP))_{t-3} + 0,441925 d(L(TRP))_{t-4} - 0,064122 d(L(TRP))_{t-5} - 8,111907 ECT_{t-1} \end{aligned}$$

Apabila dilihat dari model tersebut, maka dapat diketahui bahwa variabel $d(L(INFLASI, 1))$ atau variabel INFLASI pada satu periode waktu lalu memiliki nilai estimasi terbesar. Hal ini menunjukkan apabila terdapat kenaikan sebesar 1% pada inflasi bulan lalu akan menaikkan inflasi sebesar 3,522743%. Apabila dilihat dari nilai estimasi terkecil, maka variabel $d(L(SHT, 1))$ atau IHK kelompok kesehatan pada satu periode waktu lalu. Hal ini menunjukkan bahwa apabila IHK kelompok kesehatan naik sebesar 1%, maka akan menurunkan nilai inflasi pada masa sekarang sebesar 1,444868%.

3.4.2 Nilai Ketepatan Prediksi

Ukuran ketepatan model diketahui berdasarkan nilai MAPE yang membandingkan antara data aktual dan data ramalan dari model yang telah terbentuk. Diketahui bahwa nilai MAPE sebesar 1,607501%. Hal ini menunjukkan bahwa model yang terbentuk dapat meramalkan data dengan sangat baik, karena nilai MAPE berada pada angka di bawah 10%.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Karakteristik Indeks Harga Konsumen (IHK) menurut kelompok pengeluaran bahan makanan dan makanan jadi; perumahan, air, listrik, gas, bahan bakar; sandang; kesehatan; pendidikan, rekreasi, olahraga, budaya; dan transportasi, informasi, komunikasi, jasa keuangan memiliki pola grafik yang cukup sama, yaitu terjadi peningkatan pada periode Januari 2017 hingga Desember 2019, kemudian menurun dengan tajam pada Januari 2020 dan kembali meningkat hingga Desember 2020.
- 2) Karakteristik inflasi di Kota Yogyakarta pada periode Januari 2017 hingga Desember 2020 mengalami fluktuasi yang cukup signifikan.
- 3) Terdapat dua hubungan dalam pengaruh IHK terhadap inflasi, yaitu hubungan jangka pendek dan hubungan jangka panjang. Dalam hubungan jangka pendek, IHK kelompok bahan makanan dan makanan jadi; perumahan, air, listrik, gas, bahan bakar; sandang; kesehatan; pendidikan, rekreasi, olahraga, budaya; dan transportasi, informasi, komunikasi, jasa keuangan memiliki pengaruh yang signifikan secara simultan atau serentak. Secara parsial, IHK kelompok pengeluaran kesehatan tidak berpengaruh terhadap inflasi, sementara kelompok pengeluaran IHK lainnya signifikan dan memiliki pengaruh terhadap inflasi. Dalam hubungan jangka panjang, seluruh kelompok pengeluaran IHK tidak signifikan, sehingga tidak memiliki pengaruh terhadap inflasi dalam jangka panjang.
- 4) Berdasarkan model yang telah dibentuk, diketahui bahwa terdapat nilai estimasi terbesar dan terkecil. Variabel $d(L(INFLASI, 1))$ atau variabel INFLASI pada satu periode waktu lalu memiliki nilai estimasi terbesar, sehingga apabila terdapat kenaikan sebesar 1% pada inflasi bulan lalu akan menaikkan inflasi sebesar 3,522743%. Variabel $d(L(SHT, 1))$ atau IHK kelompok kesehatan pada satu periode waktu lalu memiliki nilai estimasi terkecil, sehingga apabila IHK kelompok kesehatan naik sebesar 1%, maka akan menurunkan nilai inflasi pada masa sekarang sebesar 1,444868%.

Daftar Pustaka

- [1] Jumhur, 2020, Penerapan *Autoregressive Distributed Lag* dalam Memodelkan Pengaruh Inflasi, Pertumbuhan Ekonomi, dan FDI terhadap Pengangguran di Indonesia, *Jurnal Ekonomi, Bisnis, dan Kewirausahaan (JEBIK)*, 9(3): 250-265, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- [2] Kristinae, V., 2018, Analisis Pengaruh Indeks Harga Konsumen terhadap Inflasi (Studi Kasus pada Inflasi Kota Palangka Raya dan Kab. Sampit di Kalimantan Tengah), *Jurnal Aplikasi Manajemen, Ekonomi, dan Bisnis*, 3(1): 1-11, STIM Lasharan Jaya, Makassar.
- [3] Perdanasari, P., Y., 2018, Analisis Pengaruh CAR, NPF, FDR, BOPO, BI rate dan Inflasi terhadap Tingkat Profitabilitas Perbankan Syariah di Indonesia Periode 2011-2017, *Skripsi*, Program Studi Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- [4] Perez-Montiel, J., 2019, *Investment Sustained by Consumption: A Linear and Nonlinear Time Series Analysis, Sustainability*, Department of Applied Economics, University of the Balearic Islands, Spain.
- [5] Serdawati, S., 2018, Penggunaan Metode *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) untuk Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Harga Emas di Indonesia Tahun 2007-2017, *Skripsi*, Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- [6] Tulak, D.Y., Junaidi, dan Iut T. U., 2017, Penerapan *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) dalam Memodelkan Pengaruh Indeks Harga Konsumen (IHK) Kelompok Bahan Makanan dan Kelompok Makanan Jadi terhadap Inflasi di Kota Palu, *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 6(3): 313-320, Jurusan Matematika, Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tadulako, Palu.