

## Penerapan Model SARIMA untuk Memprediksi Tingkat Inflasi di Indonesia

Muhammad Irfan Rizki<sup>1</sup>, Teguh Ammar Taqiyyuddin<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Prodi Statistika, Universitas Padjadjaran

Jl. Raya Bandung Sumedang KM.21, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat 45363

Email: [muhammad18011@mail.unpad.ac.id](mailto:muhammad18011@mail.unpad.ac.id)<sup>1</sup>, [teguh18001@mail.unpad.ac.id](mailto:teguh18001@mail.unpad.ac.id)<sup>2</sup>

\*Korespondensi penulis : [muhammad18011@mail.unpad.ac.id](mailto:muhammad18011@mail.unpad.ac.id)

### Abstrak

Inflasi merupakan suatu kenaikan harga barang atau jasa secara menyeluruh dan berkelanjutan, yang menyebabkan menurunnya nilai tukar rupiah dan berpengaruh terhadap daya beli bahan baku atau industri di mana bahan tersebut diimpor. Hal ini tentunya dapat menjadi ancaman dan ditandai dengan fenomena keuangan yang menggambarkan pertumbuhan keuangan yang berlebihan dan tidak stabil. Usaha yang bisa diperoleh dalam menangani masalah tersebut adalah prakiraan inflasi di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan model prakiraan inflasi bulanan di Indonesia dan mengetahui kapan harus menaikkan prakiraan tersebut berupa upaya adaptasi untuk menstabilkan inflasi. Data yang dipergunakan merupakan data inflasi bulanan periode Januari 2003 sampai November 2020. Metode yang dipergunakan dalam penelitian ini yaitu model SARIMA yang merupakan evolusi dari model ARIMA yang dapat disesuaikan dengan model data inflasi musiman. Berdasarkan hasil pengolahan, didapatkan model terbaik dengan nilai AIC terendah, SARIMA (1,0,1)(1,1,1)<sup>12</sup> dengan nilai sebesar MAPE 5.19%. Hasil prediksi menunjukkan bahwa dalam beberapa bulan kedepan akan terjadi peningkatan tingkat inflasi sesuai model yang telah dibuat. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini diharapkan menjadi acuan bagi pemerintah dalam menentukan langkah antisipasi terjadinya permasalahan pada bidang perekonomian.

**Kata Kunci:** Inflasi, Prediksi, *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average*

### Abstract

Inflation is an overall and sustainable increase in the price of goods or services, which causes a decrease in the rupiah exchange rate and affects the purchasing power of raw materials or the industry in which these materials are imported. This of course can be a threat and is characterized by a financial phenomenon that describes excessive and unstable financial growth. The effort that can be obtained in dealing with this problem is the inflation forecast in Indonesia. This study aims to obtain a monthly inflation forecast model in Indonesia and find out when to increase the forecast in the form of adaptation efforts to stabilize inflation. The data used is monthly inflation data for the period January 2003 to November 2020. The method used in this study is the SARIMA model which is an evolution of the ARIMA model which can be adjusted to the seasonal inflation data model. Based on the processing results, the best model with the lowest AIC value was obtained, SARIMA (1,0,1)(1,1,1)<sup>12</sup> with a value of MAPE 5.19%. The prediction results show that in the next

few months there will be an increase in the inflation rate according to the model that has been made. Based on this, this research is expected to be a reference for the government in determining anticipatory steps for the occurrence of problems in the economy.

**Keywords:** *Inflation, Prediction, Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average*

## **1. Pendahuluan**

Inflasi adalah kondisi peningkatan harga suatu barang maupun jasa secara menyeluruh dan juga berkelanjutan. Berdasarkan beberapa referensi, inflasi memiliki pengertian sebagai kondisi ekonomi yang umum bisa terjadi meskipun tidak mengharapkannya. Inflasi terdapat dimanapun dan merupakan sebuah fenomena moneter yang dapat menggambarkan terdapat pertumbuhan moneter yang berlebihan dan tidak konsisten [1]. Bank Indonesia (BI) adalah sebuah lembaga negara yang memiliki pertanggung jawaban kepada permasalahan ini. BI memiliki kewajiban tentunya dalam merumuskan suatu kebijakan moneter dalam mengatur kegiatan bisnis pada suatu negara dan juga menjaga nilai kestabilan rupiah.

Inflasi juga erat kaitannya dengan nilai tukar rupiah. Ketika inflasi meningkat, nilai tukar rupiah turun terhadap dolar AS, yang meningkatkan nilai rupiah yang diperlukan dalam menghasilkan dolar AS. Turunnya nilai tukar rupiah berpengaruh terhadap daya beli bahan baku atau industri yang mengimpornya [2].

Penelitian ini membahas mengenai prediksi inflasi di sebuah negara yang berhubungan kepada peneliti bidang makroekonomi. Mayoritas besar bank sentral tentunya menjadikan nilai inflasi sebagai suatu hal penting dalam mengambil kebijakan moneter. Kebijakan moneter ini diputuskan atas dasar pertimbangan nilai inflasi yang akan datang. Prediksi tingkat inflasi di Indonesia akan dilakukan dengan menggunakan model ARIMA. Namun dengan memperhatikan pola musiman dari bulan ke bulan maka model yang digunakan adalah SARIMA sehingga nantinya akan melibatkan pola musiman.

## **2. Metode Penelitian**

### **2.1. Landasan Teori**

#### **2.1.1. Inflasi**

Inflasi yaitu peningkatan harga barang maupun jasa secara menyeluruh dan juga terus terjadi sesuai dengan kondisi perekonomian. Dari beberapa referensi, inflasi memiliki arti sebagai keadaan ekonomi yang umum terjadi walaupun kita tidak pernah menghendakinya. Inflasi terdapat dimanapun dan merupakan kondisi moneter yang menggambarkan terdapat pertumbuhan moneter yang berlebih dan tidak konsisten [1]. Menurut Penelitian [12], inflasi dikategorikan menjadi 4 kategori, yaitu: pertama inflasi ringan :  $< 10\%$  per tahun, kedua inflasi sedang :  $10 - 30\%$  per tahun, ketiga inflasi berat :  $30 - 100\%$  per tahun, keempat, hiperinflasi :  $\geq 100\%$  per tahun.

#### **2.1.2. Prediksi dan Deret Waktu**

Prediksi merupakan suatu teknik statistika untuk pengambilan keputusan yang didasari oleh beberapa faktor berupa data masa lalu maupun masa kini dalam memperkirakan sebuah nilai di masa yang akan datang. Deret waktu yaitu nilai data pengamatan yang terjadi atas dasar indeks waktu secara berurutan dengan interval

waktu yang tetap. Analisis deret waktu merupakan prosedur yang mengaplikasikan dalam merprediksi struktur probabilistik. Struktur dengan kondisi yang akan terjadi pada masa mendatang dalam upaya penentuan pilihan yang tepat [5].

### 2.1.3. Model Deret Waktu

Dalam memilih model deret waktu yang tepat dengan data tentunya bisa memperoleh sebuah ketepatan pada prediksi (*forecasting*). Setiap model mempunyai cara masing-masing oleh karena itu berdasarkan hal tersebut kita menjadikan tolak ukur dalam penentuan model yang sesuai dari data. Beberapa model dalam analisis deret waktu tersebut yaitu [8]:

#### 1. Model AR ( $p$ )

Deret waktu  $\bar{Y}_t$  adalah sebuah proses AR (*Auto Regressive*) orde  $p$  ataupun AR( $p$ ) dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Y_t = \Phi_1 Y_{t-1} + \Phi_2 Y_{t-2} + \dots + \Phi_p Y_{t-p} + e_t \quad (2)$$

Dengan demikian, Maka  $\bar{Y}_t$  adalah kombinasi linier  $p$  buah nilai-nilai sebelumnya ditambah atas dasar galat pada saat  $t$ . Variabel galat  $e_t$  diasumsikan independen terhadap  $Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, Y_{t-p}$  dan berdistribusi normal rata-rata nol dan varians  $\sigma^2$ .

#### 2. Model MA ( $q$ )

Model MA (*Moving Average*) berorde  $q$  merupakan sebuah deret  $\bar{Y}_t$  yang dapat terbentuk berdasarkan galat pada waktu  $t$  dan galat-galat pada waktu sebelumnya yang diberi bobot, maka dapat dinyatakan sebagai:

$$Y_t = e_t - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2} - \dots - \theta_q e_{t-q} \quad (3)$$

#### 3. Model ARMA ( $p, q$ )

Model ARMA (*Auto Regressive Moving Average*) berorde  $p$  dan  $q$  adalah sebuah proses deret waktu yang diciptakan berdasarkan penggabungan antara AR( $p$ ) dan MA( $q$ ) dengan bentuk persamaan sebagai berikut :

$$Y_t = \Phi_1 Y_{t-1} + \dots + \Phi_p Y_{t-p} + e_t - \theta_1 e_{t-1} - \dots - \theta_q e_{t-q} \quad (4)$$

#### 4. Model ARIMA ( $p, d, q$ )

Model ARIMA( $p, d, q$ ) yaitu gabungan dari model ARMA( $p, q$ ) yang telah dilakukan proses differencing sehingga data telah stasioner. Model yang terbentuk dinyatakan sebagai:

$$\Phi_p(B)(1 - B)^d Y_t = \theta_q(B)e_t \quad (5)$$

#### 5. Metode SARIMA ( $p, d, q$ )( $P, D, Q$ )<sup>s</sup>

SARIMA yaitu sebuah model statistik yang dapat dipergunakan dalam analisis data deret waktu adalah model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). Model ini yaitu model prediksi yang bertujuan dalam menentukan suatu hubungan antar variabel yang diprediksi melalui data nilai historis variabel tersebut sehingga prediksi bisa dilakukan. Persamaan umum dari model ARIMA( $p, d, q$ ) adalah [2] :

$$\phi(B)(1 - B)^d Z_t = \theta_q(B)a_t \quad (6)$$

dimana  $\phi_p(B) = 1 - \phi_1(B) - \phi_2(B)^2 - \dots - \phi_p(B)^p$  adalah operator AR dan  $\theta_q(B) = 1 - \theta_1(B) - \theta_2(B)^2 - \dots - \theta_q(B)^q$  adalah operator MA.

*Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA) yaitu pengembangan dari model ARIMA yang bisa menganalisis pola data yang berulang atau musiman ketika waktu yang tetap seperti kuartalan, semesteran dan tahunan. Model SARIMA dapat disimbolkan sebagai ARIMA( $p, d, q$ )( $P, D, Q$ )<sup>s</sup>. Selain itu, model ini juga memiliki tingkat

ketepatan yang tinggi dalam prediksi jangka pendek dan mengabaikan variabel indepen dalam prediksinya. dengan persamaan umum sebagai berikut [2].

$$\Phi_p(B^S)\phi_p(B)(1-B)^d(1-B^S)^D Z_t = \theta_q(B)\Theta_Q(B^S)\alpha_t \quad (7)$$

dengan,

- $Z_t$  : Pengamatan pada waktu ke- $t$
- $p, d, q$  : Orde AR, *diff* MA non-musiman
- $P, D, Q$  : Orde AR, *diff* MA musiman
- $\phi(B)$  : Operator autoregressive =  $(1 - \phi_1 B - \dots - \phi_p B^p)$
- $\Phi_p B^S$  : Operator autoregressive musiman =  $(1 - \Phi_1 B - \dots - \Phi_p B^{PS})$
- $(1 - B)^d$  : Orde *diff* non-musiman
- $(1 - B^S)^D$  : Orde *diff* musiman
- $\theta(B)$  : Operator moving average =  $1 - \theta_1 B - \dots - \theta_q B^q$
- $\Theta(B^S)$  : Operator moving average musiman =  $(1 - \Theta_1 B^S - \dots - \Theta_Q B^{QS})$
- $\alpha_t$  : residual ketika waktu ke- $t$

Model SARIMA dipilih dengan membandingkan nilai *Akaike information criterion* (AIC). Nilai terkecil dari AIC maka model terbaik bisa kita dapatkan. Kriteria informasi Akaike (AIC) adalah estimator kualitas relatif model statistik untuk sekumpulan data tertentu. AIC memperkirakan kualitas setiap model, relatif terhadap masing-masing model lainnya.

#### 2.1.4. Nilai Ketepatan Prediksi *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

*Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dihitung berdasarkan kekeliruan *absolute* pada tiap periode dibagi berdasarkan nilai observasi yang nyata dengan periode itu. Nilai MAPE dapat dicari dengan persamaan berikut [10].

$$MAPE = \left(\frac{100\%}{n}\right) \sum_{t=1}^n \frac{|X_t - F_t|}{X_t} \quad (8)$$

dengan

- $X_t$  : Data aktual pada periode  $t$
- $F_t$  : Nilai prediksi pada periode  $t$

Adapun kriteria nilai MAPE sebagai berikut [11].

Tabel 1. Kriteria nilai MAPE

Nilai MAPE	Kriteria
< 10%	Sangat baik
10% - 20%	Baik
20% - 50%	Cukup
> 50%	Buruk

## 2.2. Metodologi Penelitian

Data yang dipergunakan dipenelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Bank Indonesia. Data tersebut merupakan data Inflasi Indonesia pada Januari 2003 sampai November 2020. yang diperoleh dari <https://www.bi.go.id/id/moneter/inflasi/data/Default.aspx>. Pemodelan dan prediksi dilakukan dengan melibatkan seluruh data tanpa membagi data ke bagian *training* maupun *testing*.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode SARIMA dan software R. Tahapan penerapan model SARIMA secara berturut-turut adalah sebagai berikut:

1. Uji Kestasioneran Data

Pengujian kestasioneran data dalam melihat apakah data sudah stasioner baik dalam rata-rata ataupun varians.

2. Identifikasi Model

Kestasioneran data dilihat dari hasil, plot ACF, dan PACF, serta pengujian unit root. Dari plot ACF dan PACF dapat diidentifikasi kombinasi model yang sekiranya cocok dengan prediksi.

3. Estimasi Parameter Model

Apabila telah terpilih beberapa model selanjutnya dilakukan estimasi parameter agar bisa memperoleh nilai koefisien terbaik dari model.

4. Pemilihan Model Terbaik

Pemilihan model dilakukan dengan memverifikasi model apakah model yang digunakan tepat dengan pengujian nilai residual.

5. Prediksi

Setelah nilai prediksi didapatkan langkah berikutnya yaitu pencarian nilai residual model dari perhitungan selisih antara data sebenarnya dengan data hasil prediksi.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Uji Kestasioneritasan Data

Hipotesis

$H_0$  : Tidak stasioner terhadap rata-rata

$H_1$  : Stasioner terhadap rata-rata

$\alpha$  : 0.05

Tabel 2. Uji Stasioneritas

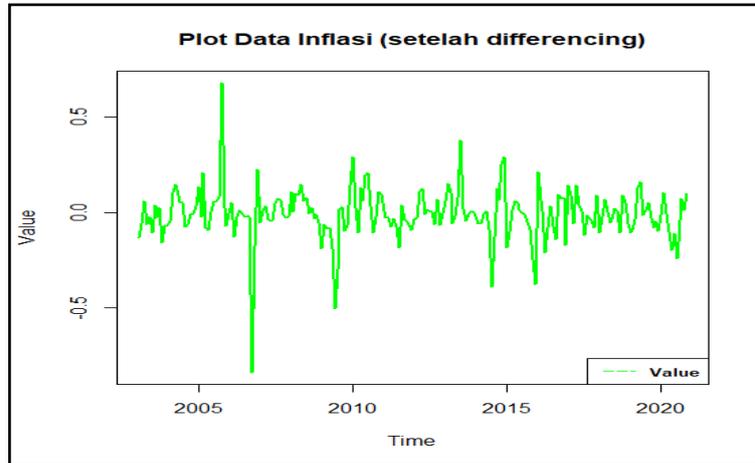
Augmented Dickey-Fuller Test	P-value
-5.5243	0.01

Berdasarkan output diatas, data yang sudah dilakukan *differencing* sebanyak satu kali untuk unsur musimanya, diperoleh nilai p-value sebesar 0.01. Karena nilai p-value ( $0.01 < \alpha$  ( $0.05$ )), maka  $H_0$  ditolak. Artinya, dengan taraf signifikan 5% dapat disimpulkan bahwa telah dilakukan *differencing* satu kali, data sudah stasioner dalam rata-rata dan varians.

### 3.2. Identifikasi Model

#### a. Plot Time Series

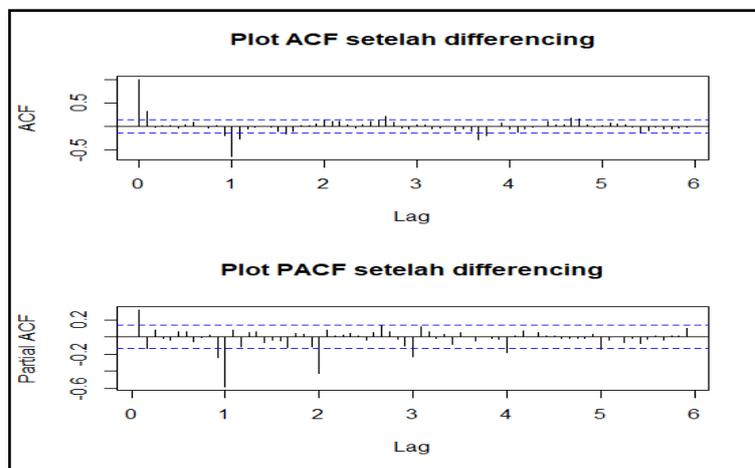
Data jika belum stasioner dalam rata-ratanya tentunya bisa distasionerkan melalui tahapan *differencing*, sedangkan data yang tidak stasioner dalam variansnya dapat distasionerkan dengan menggunakan transformasi Box-Cox.



Gambar 1. Plot Data Inflasi setelah *Differencing*

Setelah dilakukan pengujian dengan menggunakan box-cox, inflasi 2003-2020 tidak stasioner dalam varians karena memiliki nilai  $\lambda$  sebesar -0.2000, sehingga perlu dilakukan transformasi menggunakan transformasi Box-cox.

#### b. Plot ACF dan PACF



Gambar 2. Plot ACF dan PACF setelah *Differencing*

Berdasarkan plot diatas, dapat disimpulkan bahwa pola yang terbentuk dapat diduga beberapa nilai yaitu pada plot ACF dapat diidentifikasi orde MA non musiman melihat pada lag yang signifikan, sehingga diperoleh MA(0) dan MA(1) karena cut off setelah lag ke-1, kemudian untuk orde MA musiman MA(0) dan MA(1) karena cut off pada lag ke-12 atau lag musiman yang ke 1. Pada plot PACF dapat diidentifikasi orde AR non musiman AR(0), dan AR(1) karena pada plot PACF cut off pada lag ke-1. Kemudian untuk orde AR musiman AR(0), dan AR(1) karena pada plot PACF cut off pada lag ke-24.

Sedangkan orde untuk differencing adalah  $d=0$  untuk non musiman dan  $D=1$  untuk musiman dikarenakan dilakukan differencing musiman satu kali, maka terdapat beberapa kemungkinan model SARIMA yang bisa terbentuk.

### 3.3. Estimasi Parameter Model dan Pemilihan Model Terbaik

Dalam tahapan ini dilakukan estimasi parameter dan setelah itu nilai estimasi yang diperoleh akan dilakukan uji signifikansi untuk membuktikan apakah suatu parameter memiliki keberartian dalam model. Berdasarkan perolehan hasil dan pengujian parameter yang telah diperoleh, terdapat beberapa model dugaan yang parameternya signifikan sebagai berikut.

Tabel 3. Estimasi Parameter Model SARIMA

No	Model	Parameter	<i>p-value</i>	Signifikansi Parameter
1	SARIMA(0,0,1)(0,1,0) <sup>12</sup>	MA1	< 2.2e-16 ***	Signifikan
		SMA1	< 2.2e-16 ***	Signifikan
2	SARIMA(0,0,2)(0,1,2) <sup>12</sup>	MA1	< 2e-16 ***	Signifikan
		MA2	< 2e-16 ***	Signifikan
		SMA1	< 2e-16 ***	Signifikan
		SMA2	0.01157*	Signifikan
3	SARIMA(1,0,0)(1,1,0) <sup>12</sup>	AR1	< 2.2e-16 ***	Signifikan
		SAR1	< 2.2e-16 ***	Signifikan
4	SARIMA(1,0,1)(1,1,1) <sup>12</sup>	AR1	< 2.2e-16 ***	Signifikan
		MA1	8.659e-05 ***	Signifikan
		SAR1	3.320e-08 ***	Signifikan
		SMA1	< 2.2e-16 ***	Signifikan
5	SARIMA(2,0,0)(2,1,0) <sup>12</sup>	AR1	< 2.2e-16 ***	Signifikan
		AR2	0.0001833 ***	Signifikan
		SAR1	< 2.2e-16 ***	Signifikan
		SAR2	3.003e-16 ***	Signifikan
6	SARIMA(1,0,2)(1,1,2) <sup>12</sup>	AR1	< 2.2e-16 ***	Signifikan
		MA1	0.0007411 ***	Signifikan
		MA2	0.1317859	Nonsignifikan
		SAR1	0.8225190	Nonsignifikan
		SMA1	3.785e-12 ***	Signifikan
		SMA2	0.0286346 *	Signifikan
8	SARIMA(2,0,1)(2,1,1) <sup>12</sup>	AR1	0.001011 **	Signifikan
		AR2	0.233876	Nonsignifikan
		MA1	0.007801 **	Signifikan
		SAR1	3.083e-10 ***	Signifikan
		SAR2	0.015189 *	Signifikan
		SMA1	1.181e-14 ***	Signifikan

Terdapat beberapa model SARIMA yang dapat digunakan untuk meramalkan inflasi di Indonesia. Akan dipilih model terbaik berdasarkan kriteria AIC (Akaike Information Criterion).

Tabel 4. Kriteria Pengukuran Model

Model	AIC
SARIMA (0,0,1)(0,1,1) <sup>12</sup>	-57,56
SARIMA (0,0,2)(0,1,2) <sup>12</sup>	-56.07
SARIMA (1,0,0)(1,1,0) <sup>12</sup>	-130.83
SARIMA (1,0,1)(1,1,1) <sup>12</sup>	-238.10
SARIMA (2,0,0)(2,1,0) <sup>12</sup>	-198.10

Berdasarkan Tabel 4 bisa disimpulkan model SARIMA terpilih dengan kriteria AIC terkecil adalah model SARIMA(1,0,1)(1,1,1)<sup>12</sup>. Maka selanjutnya akan dilakukan pengujian asumsi untuk mendapatkan hasil prediksi yang baik. Selanjutnya nilai ketepatan prediksi dalam penelitian ini digunakan nilai MAPE dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. MAPE Pengukuran Model

Model	MAPE
SARIMA (0,0,1)(0,1,1) <sup>12</sup>	15.39
SARIMA (0,0,2)(0,1,2) <sup>12</sup>	11.15
SARIMA (1,0,0)(1,1,0) <sup>12</sup>	7.65
SARIMA (1,0,1)(1,1,1) <sup>12</sup>	5.19
SARIMA (2,0,0)(2,1,0) <sup>12</sup>	6.66

Berdasarkan Tabel 5 bisa disimpulkan model SARIMA terpilih dengan kriteria MAPE terkecil adalah model SARIMA(1,0,1)(1,1,1)<sup>12</sup>. Maka selanjutnya akan dilakukan pengujian asumsi untuk mendapatkan hasil prediksi yang baik.

### 3.4. Diagnostik Model

Model yang akan digunakan dalam prediksi sebelumnya harus memenuhi beberapa asumsi yakni stasioneritas data dan White Noise residual (berdistribusi normal, non-autokorelasi, homogenitas)

#### a. Uji Normalitas Residual

Hipotesis

$H_0$  : Residual berdistribusi normal

$H_1$  : Residual tidak berdistribusi normal

$\alpha$  : 0.05

Tabel 6. Uji Kolmogorov-Smirnov

D	P-value
0.12093	0.0862

Berdasarkan output diatas, diperoleh nilai p-value yaitu 0.0862. Karena nilai p-value (0.0862) >  $\alpha$  (0.05), maka  $H_0$  diterima. Artinya, dengan taraf signifikan 5% dapat disimpulkan residual mengikuti distribusi normal. Sehingga, asumsi normalitas terpenuhi.

b. Uji White Noise Autokorelasi

Hipotesis

$H_0$  : residual tidak berautokorelasi

$H_1$  : residual berautokorelasi

$\alpha$  : 0.05

Tabel 7. Uji Box-Ljung Autokorelasi

Chi-Square	P-value
0.20086	0.654

Berdasarkan output diatas, diperoleh nilai p-value sebesar 0.654. Karena nilai p-value (0.654) >  $\alpha$  (0.05), maka  $H_0$  diterima. Artinya, dengan taraf signifikan 5% dapat disimpulkan bahwa residual tidak berautokorelasi. Sehingga, asumsi non-autokorelasi terpenuhi.

c. Uji White Noise Heteroskedastisitas

Hipotesis

$H_0$  : residual bersifat homogen

$H_1$  : residual bersifat heterogen

$\alpha$  : 0.05

Tabel 8. Uji Box-Ljung Heteroskedastisitas

Chi-Square	P-value
0.08177	0.7749

Berdasarkan output diatas, diperoleh nilai p-value sebesar 0.7749. Karena nilai p-value (0.7749) >  $\alpha$  (0.05), maka  $H_0$  diterima. Artinya, dengan taraf signifikan 5% dapat disimpulkan bahwa residual bersifat homogen. Sehingga, asumsi homogenitas terpenuhi.

Berdasarkan hasil model SARIMA(1,0,1)(1,1,1)<sup>12</sup>. Maka model persamaan matematisnya sebagai berikut:

$$\phi(B) \Phi_p(B^S) (1 - B)^d (1 - B^S)^D Z_t = \theta_q(B) \Theta_Q(B^S) a_t$$

$$(1 - \Phi_1 B - \Phi_2 B^{12}) (1 - B)^1 (1 - B^{12})^1 Z_t = (1 + \theta_1 B) (1 + \Theta_1 B^{12}) a_t$$

Selanjutnya didapat persamaan akhir matematis sebagai berikut.

$$Z_t = Z_{t-1} + \Phi_1 (Z_{t-1} - Z_{t-2} - Z_{t-3} + Z_{t-14}) - \Phi_2 (Z_{t-3} - Z_{t-15}) + Z_{t-12} - Z_{t-13} + a_t + \theta_1 a_{t-1} - \Theta_1 a_{t-12}$$

Berdasarkan estimasi dan uji signifikansi parameter sebelumnya, telah diketahui nilai parameter untuk AR(1) adalah 0.9874, MA(1) adalah 0.2953, SAR(1) adalah -0.3649, dan SMA1 adalah -0.9999. Dengan demikian, diperoleh model SARIMA yaitu :

$$Z_t = Z_{t-1} - 0.3649 (Z_{t-1} - Z_{t-2} - Z_{t-3} + Z_{t-14}) + 0.9874 (Z_{t-3} - Z_{t-15}) + Z_{t-12} - Z_{t-13} + a_t + 0.2953 a_{t-1} + 0.9999 a_{t-12}$$

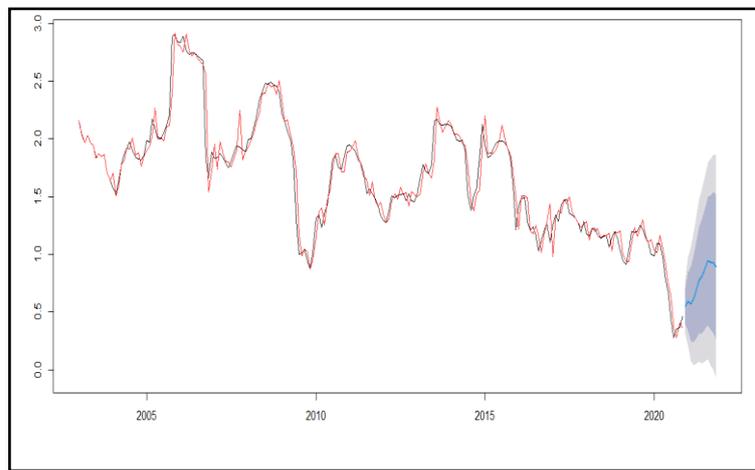
### 3.5. Prediksi

Apabila telah memperoleh model terbaik yaitu SARIMA(1,0,1)(1,1,1)<sup>12</sup> maka selanjutnya malakukan prediksi untuk 7 bulan kedepan mulai Desember 2020-November 2021 yang dapat dilihat pada tabel 9 dengan nilai MAPE sebesar 5.19%. Selain itu

diperoleh juga interval kepercayaan sebesar 95% untuk nilai prediksi yang diperoleh. Gambar 3 menunjukkan bahwa tingkat inflasi selama beberapa periode ke depan akan mengalami kenaikan melalui model SARIMA yang telah dibuat.

Tabel 9. Prediksi Data Historis Inflasi

Periode	Forecast	Low	High
Desember 2020	1.73	1.48	2.19
Januari 2021	1.81	1.40	2.66
Februari 2021	1.77	1.28	2.88
Maret 2021	1.84	1.27	3.26
April 2021	1.99	1.31	3.78
Mei 2021	2.17	1.37	4.37
Juni 2021	2.24	1.36	4.77



Gambar 3. Plot data prediksi Inflasi

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan, maka penulis bisa menarik kesimpulan bahwa model SARIMA  $(1,0,1)(1,1,1)^{12}$  dengan nilai MAPE 5.19% tepat digunakan dalam memprediksi data tingkat Inflasi berdasarkan langkah pengujian yang telah dilakukan karena merupakan model dengan nilai AIC terkecil dan memiliki parameter yang signifikan serta memenuhi semua asumsi, Prediksi dilakukan untuk 7 periode ke depan menggunakan model ini dan menunjukkan tingkat inflasi akan mengalami kenaikan.

#### Daftar Pustaka

- [1] R, Dornbusch and S, Fischer, 1997, Makroekonomi Edisi Keempat, Jakarta: Erlangga,
- [2] Istiqomah, "Pengaruh Inflasi dan Investasi Terhadap Nilai Tukar Rupiah dan Indonesia," 2011,
- [3] Bank Indonesia (BI), 2020, Data Inflasi Januari 2003 hingga November 2020, <https://www.bi.go.id/id/moneter/inflasi/data/Default.aspx>, Diunduh pada tanggal 23 Desember 2020,
- [4] A, P, Raneo and F, Muthia, "Penerapan Model GARCH Dalam Prediksi Volatilitas

- di Bursa Efek Indonesia," *J, Manaj, Dan Bisnis Sriwij,,* vol, 16, no, 3, pp, 194–202, 2019,
- [5] K, Nurfadilah, F, R, C, and I, Kasse, "Prediksi Tingkat Suku Bunga Pasar Uang Antar Bank (Puab) Dengan Vector Autoregressive Exogenous (Varx)," *J, MSA ( Mat, dan Stat, serta Apl, )*, vol, 6, no, 1, p, 51, 2018,
- [6] S, Makridakis, S, C, Wheelright, and V, E, McGee, *Metode dan Aplikasi Prediksi*, Jakarta Barat: Binarupa Aksara, 1999,
- [7] Desvina and A, Pani, "Analisis Time Series Particulate Matter (PM10)," *Lemb, Penelit, dan Pengabdi, Kpd, Masy, UIN SUSKA*, 2014,
- [8] Cryer, J, D,, and K,-S, Chan, *Time Series Analysis with Application in R*, Second, Iowa City: Springer, 2008,
- [9] A, pani desvina dan Khairunisa, "Penerapan Metode Arch / Garch Dalam Meramalkan Transaksi Nilai Tukar ( Kurs ) Jual Mata Uang Indonesia ( IDR ) Terhadap Mata Uang Eropa ( GBP )," *J, Sains Mat, dan Stat,,* vol, 4, no, 2, pp, 114–123, 2018,
- [10] F, Pakaja and A, Naba, "Prediksi Penjualan Mobil Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dan Certainty Factor," *Neural Networks*, vol, 6, no, 1, pp, 23–28, 2015,
- [11] P, C, Chang, Y, W, Wang, and C, H, Liu, "The development of a weighted evolving fuzzy neural network for PCB sales forecasting," *Expert Syst, Appl,,* vol, 32, no, 1, pp, 86–96, 2007,
- [12] Boediono, 1998, *Ekonomi Moneter, Seri Sinopsis Pengantar Ilmu Ekonomi*, BPFE: Yogyakarta,