

PERAMALAN INFLASI KOTA AMBON TAHUN 2021 MENGUNAKAN METODE ARIMA BOX JENKINS

Forecasting Inflation Ambon City in 2021 Using The Arima Box Jenkins Method

Handy Latumahina^{1*}, C. Fathia Palembang², J. E. T Radjabaycolle³

¹Program Studi Matematika, FMIPA Universitas Pattimura

^{2,3}Program Studi Matematika, FMIPA Universitas Pattimura

Jl. Ir. M. Putuhena, Ambon, 97233, Maluku, Indonesia

e-mail: *¹handy.latumahina@gmail.com

Abstrak

Inflasi merupakan salah satu indikator yang dapat menunjukkan tanda-tanda perubahan harga ekonomi pada suatu daerah. Kota Ambon merupakan salah satu indikator perhitungan inflasi di Provinsi Maluku. Inflasi harus tetap dijaga oleh pemerintah agar tetap stabil sebagai salah satu syarat agar pertumbuhan ekonomi tetap berkesinambungan serta bermanfaat bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat di Kota Ambon. Oleh karena itu, peramalan Inflasi perlu dilakukan untuk membantu pemerintah dalam menyusun suatu kebijakan. Salah satu metode yang paling tepat untuk melakukan peramalan data Inflasi Kota Ambon dengan menggunakan metode ARIMA Box Jenkins. Metode ARIMA Box Jenkins sangat cocok untuk diterapkan pada data inflasi karena terdapat pola musiman yang terjadi pada waktu tertentu. Data inflasi tahun 2016 sampai dengan tahun 2020 ketika dilakukan identifikasi model data sudah stasioner sehingga tidak dilakukan differencing lagi. koefisien autokorelasi (ACF) dan autokorelasi parsial (PACF) diperoleh dua model ARIMA yang digunakan yaitu model ARIMA (1,0,1) dan model ARIMA (1,0,0). Model ARIMA (1,0,0) adalah model ARIMA yang layak digunakan untuk peramalan inflasi karena $AR = 1$, $P\text{-Value} = 0,05$ dan $MA=1$ dan untuk pengujian Ljung-Box Data Lag ke-12, 24, 36, 48 $> 0,0$. Data peramalan inflasi tahun 2021 mengalami kenaikan yang stabil atau rata-rata sampai pada bulan ke-12 artinya hasil yang diperoleh cukup memuaskan untuk ramalan jangka pendek.

Kata Kunci: ARIMA, Inflasi, Peramalan

Abstract

Ambon City is one of the indicators for calculating inflation in Maluku Province. Inflation must be maintained by the government so that it remains stable as one of the requirements for sustainable economic growth and is beneficial for improving the welfare of the people in Ambon City. Therefore, inflation forecasting needs to be done to assist the government in formulating a policy. One of the most appropriate methods for forecasting Ambon City inflation data is the ARIMA Box Jenkins method. The ARIMA Box Jenkins method is very suitable to be applied to inflation data because there are seasonal patterns that occur at certain times. Inflation data from 2016 to 2020 when the data model was identified, it was stationary so that no more differencing was carried out. autocorrelation coefficient (ACF) and partial autocorrelation (PACF) obtained two ARIMA models used, namely ARIMA model (1,0,1) and ARIMA model (1,0,0). The ARIMA model (1,0,0) is an ARIMA model that is feasible to use for forecasting inflation because $AR = 1$ $P\text{-Value} = 0.05$ and $MA = 1$ and for testing the 12th, 24th,

36th, 48th Ljung-Box Data Lag > 0.0. Inflation forecasting data in 2021 has a stable or average increase until the 12th month, meaning that the results obtained are quite satisfactory for short-term forecasts.

Keywords: ARIMA, Inflation, Forecast



This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

1. PENDAHULUAN

Data Indeks Harga Konsumen (IHK) dapat menjelaskan tentang perkembangan harga barang dan jasa yang dikonsumsi oleh konsumen. *Output* akhir dari penghitungan IHK adalah inflasi baik setiap bulan maupun setiap tahun yang dapat digunakan sebagai indikator untuk mengukur pergerakan ekonomi, khususnya pola perubahan harga komoditas pada suatu daerah. Dari tahun ke tahun laju inflasi di Kota Ambon mengalami pergerakan yang cukup signifikan [1].

Tingkat inflasi mencerminkan kenaikan harga komoditas secara umum. Inflasi berdampak besar pada perekonomian. Kenaikan harga komoditas dapat disebabkan oleh banyak faktor, termasuk jumlah mata uang yang beredar di masyarakat, kelangkaan sumber daya, impor dan ekspor, dll [2]. Dengan melakukan pencatatan data inflasi pada periode sebelumnya dan memprediksi data inflasi periode berikutnya, kita dapat melihat perilaku data inflasi tersebut. Kota Ambon merupakan salah satu indikator perhitungan inflasi di Provinsi Maluku. Inflasi harus tetap dijaga oleh pemerintah agar tetap stabil sebagai salah satu syarat agar pertumbuhan ekonomi tetap berkesinambungan serta bermanfaat bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat di Kota Ambon. Oleh karena itu, peramalan Inflasi perlu dilakukan untuk membantu pemerintah dalam menyusun suatu kebijakan. Salah satu metode yang paling tepat untuk melakukan peramalan data Inflasi Kota Ambon dengan menggunakan metode ARIMA Box Jenkins.

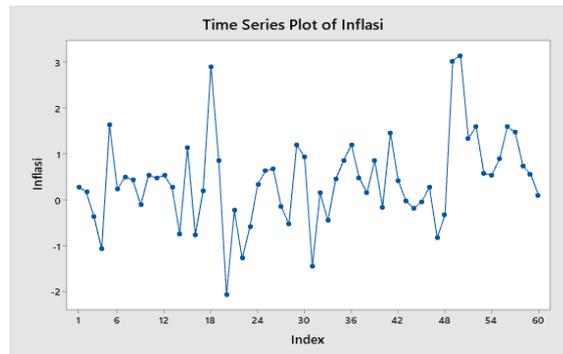
2. METODE PENELITIAN

Tipe penelitian ini adalah deksriptif kuantitatif dengan data yang digunakan adalah data sekunder dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2020 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) provinsi Maluku untuk meramalkan inflasi 1 tahun kedepan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Identifikasi Model

a. Plot Data

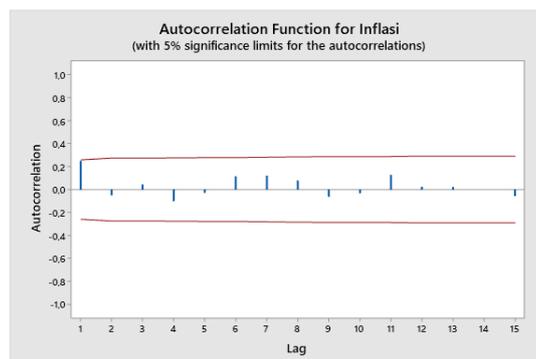


Gambar 2. Plot data inflasi kota Ambon Tahun 2016-2020

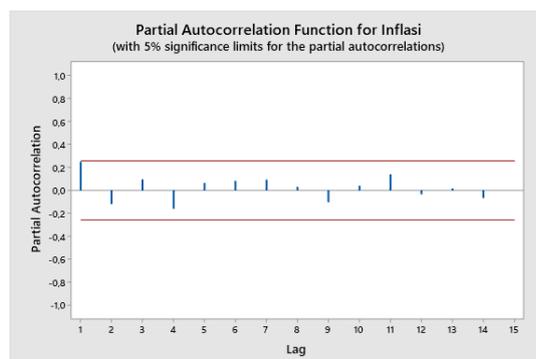
Dari **Gambar 2** tampak bahwa data telah stasioner meskipun terdapat beberapa kondisi yang mengalami penurunan dan kenaikan yang cukup signifikan. Untuk itu tidak diperlukan lagi proses *differencing* (pembedaan) data.

b. Hitung ACF dan PACF dan Gambaran Korelogramnya

Selanjutnya menentukan koefisien *autokorelasi* (ACF) dan *autokorelasi parsial* (PACF) dari data untuk menentukan model sementara yang akan digunakan.



Gambar 3. Grafik ACF data inflasi Kota Ambon Tahun 2016-2020



Gambar 4. Grafik PACF data inflasi Kota Ambon Tahun 2016-2020

Terlihat pada Plot ACF mempunyai 1 lag yang berada tepat atau hampir sejajar dengan garis signifikan, selanjutnya untuk lag-lag berikutnya berada di dalam garis signifikan. Demikian pula untuk PACF, terdapat 1 lag yang yang berada tepat atau hampir sejajar dengan garis signifikan dan lag-lag selanjutnya berada di dalam garis signifikan. maka nilai dari $AR=1$, $MA=1$ dan dikarenakan data telah stasioner dan tidak mengalami *differencing* maka I bernilai 0. Dari data tersebut kemungkinan model sementara yaitu ARIMA (1,0,1) dan ARIMA (1,0,0).

c. Penetapan Model Sementara

Model tentative ARIMA (1,0,1)

Nilai estimasi parameter untuk model ARIMA (1,0,1) ditunjukkan pada [Tabel 1](#) sebagai berikut:

Tabel 1. Estimasi parameter model ARIMA (1,0,1)

Final Estimates of Parameters

Type	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value
AR 1	-0,374	0,295	-1,27	0,210
MA 1	-0,682	0,232	-2,94	0,005
Constant	0,560	0,205	2,73	0,008
Mean	0,407	0,149		

Number of observations: 60

Residual Sums of Squares

DF	SS	MS
57	50,7905	0,891062

Back forecasts excluded

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square Statistic

Lag	12	24	36	48
Chi-Square	3,95	7,51	21,43	27,40
DF	9	21	33	45
P-Value	0,915	0,997	0,939	0,982

Model tentative ARIMA (1,0,0)

Nilai estimasi parameter untuk model ARIMA (1,0,0) ditunjukkan pada [Tabel 2](#) sebagai berikut:

Tabel 2. Estimasi parameter model ARIMA (1,0,0)

Final Estimates of Parameters

Type	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value
AR 1	0,250	0,127	1,97	0,054
Constant	0,303	0,123	2,46	0,017
Mean	0,405	0,164		

Number of observations: 60

Residual Sums of Squares

DF	SS	MS
58	52,8679	0,911515

Back forecasts excluded

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square Statistic

Lag	12	24	36	48
Chi-Square	6,84	11,62	27,57	33,94
DF	10	22	34	46
P-Value	0,740	0,965	0,774	0,906

3.2. Penaksiran dan Pengujian

a. Penaksiran pada model sementara

Berdasarkan nilai estimasi parameter model ARIMA (1,0,1) pada Tabel 1 terlihat bahwa untuk AR 1 P-Value bernilai $0,210 > 0,05$ yang artinya tidak signifikan dan MA 1 P-Value bernilai $0,005$. Jadi untuk model ARIMA (1,0,1) merupakan model yang kurang baik digunakan untuk peramalan inflasi. Selanjutnya pada Tabel 2 nilai estimasi parameter model ARIMA (1,0,0) diperoleh nilai AR 1 dan nilai P-Value = $0,05$ maka pengujian signifikan. sehingga model ARIMA (1,0,0) dapat digunakan untuk metode peramalan inflasi. Namun sebelumnya dilakukan terlebih dahulu pengujian *diagnostic* (Ljung-Box) pada model terpilih ARIMA (1,0,0) Tabel 2.

b. Pemeriksaan *Diagnostic* Ljung-Box

Lag	12	24	36	48
P-Value	0,740	0,965	0,774	0,906

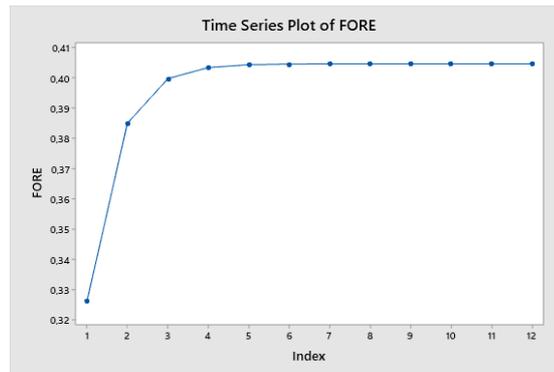
Dari hasil pengujian Ljung-Box diperoleh data P-Value $> 0,05$. Artinya model ARIMA (1,0,0) merupakan model yang layak digunakan untuk tahap peramalan kasus inflasi.

3.3. Implementasi Model

Setelah model layak digunakan maka tahap selanjutnya yaitu peramalan. Pada Tabel 3 berikut data peramalan yang diperoleh untuk 1 tahun kedepan atau 12 bulan ke depan.

Tabel 3. Data peramalan Tahun 2021

Forecasts from period 60				
95% Limits				
Period	Forecast	Lower	Upper	Actual
61	0,326008	-1,54565	2,19766	
62	0,385038	-1,54427	2,31435	
63	0,399803	-1,53306	2,33266	
64	0,403495	-1,52959	2,33658	
65	0,404419	-1,52868	2,33752	
66	0,404650	-1,52845	2,33775	
67	0,404708	-1,52839	2,33781	
68	0,404722	-1,52838	2,33782	
69	0,404726	-1,52837	2,33782	
70	0,404727	-1,52837	2,33782	
71	0,404727	-1,52837	2,33782	
72	0,404727	-1,52837	2,33782	



Gambar 4. Plot data inflasi Kota Ambon Tahun 2021

Dari [Gambar 4](#) dapat dijelaskan bahwa untuk peramalan inflasi tahun 2021 terjadi kenaikan yang signifikan dari bulan pertama sampai bulan ke-4, selanjutnya yang terjadi mengalami kenaikan yang stabil atau rata-rata sampai pada bulan ke-12 artinya hasil yang diperoleh cukup memuaskan untuk ramalan jangka pendek.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Data inflasi tahun 2016 sampai dengan tahun 2020 ketika dilakukan identifikasi model data sudah stasioner sehingga tidak dilakukan *differencing* lagi.
2. Ketika menentukan koefisien autokorelasi (ACF) dan autokorelasi parsial (PACF) diperoleh dua model ARIMA yang digunakan yaitu model ARIMA (1,0,1) dan model ARIMA (1,0,0)
3. Model ARIMA (1,0,0) adalah model ARIMA yang layak digunakan untuk peramalan inflasi karena $AR = 1$ P-Value = 0,05 dan $MA=1$ dan untuk pengujian Ljung-Box Data Lag ke-12, 24, 36, 48 $> 0,05$.
4. Data peramalan inflasi tahun 2021 mengalami kenaikan yang stabil atau rata-rata sampai pada bulan ke-12 artinya hasil yang diperoleh cukup memuaskan untuk ramalan jangka pendek.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. P. B. I. P. Maluku, "Laporan Perekonomian Provinsi Maluku 2021," Bank Indonesia, Kota Ambon, 2021.
- [2] S. Arianto, "Arianto, S. Produk Domestik Regional Bruto Daerah Istimewa Yogyakarta Menurut Pengeluaran 2016-2020," Badan Pusat Statistik Daerah Istimewa Yogyakarta, Yogyakarta, 2021.
- [3] R. B. J Heyser, Manajemen Operasi, Jakarta: Salemba Empat, 2015.
- [4] B. P. S. P. Maluku, Indeks Harga Konsumen Kota Ambon dan Kota Tual 2019, Ambon: Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku, 2020.
- [5] B. P. S. P. Maluku, Indeks Harga Konsumen Kota Ambon dan Kota Tual 2018, Ambon: Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku, 2019.
- [6] B. P. S. P. Maluku, Indeks Harga Konsumen Kota Ambon dan Kota Tual 2017, Ambon: Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku, 2018.
- [7] B. P. S. P. Maluku, Indeks Harga Konsumen Kota Ambon dan Kota Tual 2016, Ambon: Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku, 2017.
- [8] B. P. S. P. Maluku, "Indeks Harga Konsumen Kota Ambon dan Kota Tual 2020. .," Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku, Ambon, 2021.