

PERAMALAN INFLASI UMUM DI INDONESIA TAHUN 2024 MENGGUNAKAN MODEL ARIMA

e-issn: 2987-2979

DOI: <https://doi.org/10.34005/ms.v2i1.4332>

M.Farhan Dinureja, Ali Ilham Sofiyat & Lisana SP

e-mail: farhandinu504@gmail.com, alisoftiyat@gmail.com, lisanasp4128@gmail.com

Abstrak

Inflasi merupakan salah satu indikator ekonomi yang krusial dan memiliki dampak signifikan terhadap perekonomian sebuah negara. Penelitian ini berfokus pada upaya meramalkan tingkat Inflasi di Indonesia tahun 2024. Data Tingkat Inflasi Harga Konsumen Nasional diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan Peramalan menggunakan model ARIMA. Hasil analisis data menunjukkan bahwa ARIMA(1,1,1) adalah model terpilih dan terbaik untuk melakukan peramalan. Berdasarkan model tersebut, maka hasil peramalan menunjukkan tren negatif.

Kata Kunci: ARIMA, Inflasi, Peramalan.

Abstract

Inflation is a crucial economic indicator with a significant impact on a country's economy. This study focuses on forecasting the inflation rate in Indonesia for the year 2024. The data on the national consumer price inflation rate was obtained from the Central Bureau of Statistics (BPS), and the forecasting was carried out using the ARIMA model. The data analysis results indicate that ARIMA(1,1,1) is the selected and best model for forecasting. Based on this model, the forecast results show a negative trend.

Keywords: ARIMA, Inflasi, Forecasting.

1. Pendahuluan

Inflasi merupakan indikator kunci dalam perekonomian suatu negara. Tingkat inflasi yang stabil dan terkendali sangat penting untuk menjaga stabilitas ekonomi dan keuangan, Inflasi menjadi masalah umum yang melanda negara berkembang (Salim dkk, 2021). Inflasi merugikan bagi sebagian besar masyarakat. Untuk mengatasi dan mengantisipasi kerugian ini, maka masyarakat dan seluruh pelaku ekonomi lainnya harus mampu membaca gejala dan tren inflasi yang telah terjadi sebelumnya (Suparmono, 2018).

Salah satu indikator yang dapat digunakan untuk mengukur besar-kecilnya inflasi adalah Indeks Harga Konsumen (IHK) (Lesnussa, 2018). IHK adalah indeks yang menghitung rata-rata perubahan harga dari suatu kelompok barang dan jasa yang dikonsumsi oleh rumah tangga dalam kurun waktu tertentu.

Peramalan Inflasi umum Indonesia tahun 2024 diperoleh dari gabungan 150 Kota/Kabupaten(Sumber Data: BPS). Metode Autoregressive integrated moving average (ARIMA) atau biasa disebut juga sebagai metode Box-Jenkins merupakan metode yang secara intensif dikembangkan oleh George Box dan Gwilym Jenkins (Achmad Yani, 2018). ARIMA adalah metode peramalan seri waktu yang cocok untuk meramal banyak variabel dengan cepat, mudah,

murah, dan akurat hanya dengan data variabel yang akan diramal (Hartati,2017). Model arima terdiri dari *Autoregresif* (AR), *Integrated* (I) dan *Moving Average* (MA). AR (*Autoregressive*) merupakan komponen yang memperhitungkan hubungan antara nilai-nilai sebelumnya dalam deret waktu untuk memprediksi nilai saat ini. MA di sisi lain, mempertimbangkan residual error dari model sebagai indikator untuk memprediksi nilai saat ini. I (*Integrated*) digunakan untuk differensiasi data agar menjadi stasioner, yang merupakan langkah penting dalam analisis ARIMA untuk memastikan model yang dihasilkan dapat memberikan prediksi yang sesuai dengan data yang ada. Dengan demikian, kombinasi dari ketiga komponen ini, yang direpresentasikan dalam notasi (p,d,q), memungkinkan model ARIMA untuk memberikan perkiraan yang akurat untuk deret waktu yang diamati.

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui model paling sesuai untuk peramalan inflasi Indonesia triwulan ke 3 dan Mengetahui laju inflasi di Indonesia triwulan ke 3 pada tahun 2024 berdasarkan peramalan menggunakan sofware R.

2. Landasan Teori

2.1 Pengertian Inflasi

Inflasi adalah suatu gejala dimana tingkat harga umum mengalami kenaikan secara terus menerus. Kenaikan harga dari satu dua barang saja tidak dapat disebut inflasi, kecuali bila kenaikan tersebut meluas kepada (atau mengakibatkan kenaikan) sebagian besar dari harga barang-barang lain (Boediono, 2014:161) Inflasi adalah naiknya harga - harga komoditi secara umum yang disebabkan oleh tidak sinkronnya antara program pengadaan komoditi (produksi, penentuan harga, pencetakan uang dan sebagainya) dengan tingkat pendapatan yang dimiliki oleh masyarakat (Putong, 2013:147)

2.2 Penyebab Inflasi

Menurut laporan dari Bank Indonesia (2020) penyebab inflasi di sebabkan oleh 3 hal, yaitu:

1. Tekanan dari sisi penawaran (*Cost Push Inflation*): Jika tekanan dari sisi penawaran atau peningkatan biaya produksi menyebabkan inflasi, hal itu terjadi. Penyebabnya termasuk: Depresiasi nilai tukar, Pengaruh inflasi internasional, Kenaikan harga komoditas yang diatur oleh Pemerintah dan *Negative Supply Shocks*.
2. Tekanan dari sisi permintaan, juga dikenal sebagai tekanan dari sisi permintaan, adalah ketika meningkatnya permintaan barang dan jasa dibandingkan dengan ketersediaannya menyebabkan inflasi
3. Ekspektasi Inflasi: Faktor yang menentukan bagaimana masyarakat dan pelaku ekonomi memprediksi tingkat inflasi yang akan datang dan bagaimana hal itu dapat memengaruhi keputusan yang dibuat oleh konsumen, investor, dan aktor ekonomi lainnya dikenal sebagai ekspektasi inflasi.

2.3 Penggolongan Inflasi

Menurut Yuliadi, (2008) penggolongan Inflasi menjadi empat macam, yaitu Inflasi rendah, Inflasi sedang, Inflasi tinggi dan *Hyperinflation*. Inflasi rendah dengan tingkat pertumbuhan kurang dari 10% per tahun. Inflasi sedang inflasi yang bergerak antara 10 % - 30 % per tahun. Inflasi tinggi inflasi dengan laju antara 30 % -100 % per tahun. *Hyperinflation* yaitu inflasi dengan laju diatas 100 % per tahun.

2.4 Pengertian Indeks Harga Konsumen

Pengertian Indeks Harga Konsumen (IHK) adalah angka indeks yang menggambarkan perubahan harga barang dan jasa yang dikonsumsi oleh masyarakat secara umum pada suatu periode tertentu dengan periode waktu yang telah ditetapkan (Berlian Karlina, 2017). IHK merupakan indikator umum tingkat inflasi di Indonesia yang dihitung dan diumumkan ke publik setiap bulannya oleh Badan Pusat Statistik (BPS)(Noor dan Komala,2019).

$$IHK_n = \frac{\sum_{i=1}^K \frac{P_{ni}}{P_{(ni-1)i}} P(n-1)i Q_{0i}}{\sum_{i=1}^K P_{0i} Q_{0i}} \times 100 \quad (1)$$

Dengan IHK_n yaitu Indeks Harga Konsumen bulan ke-(n). P_{ni} adalah Harga jenis barang/jasa i pada bulan ke-(n) , $P(ni - 1)i$ yaitu Harga jenis barang/jasa i pada bulan ke-(n-1). $\frac{P_{ni}}{P_{(ni-1)i}}$ Relatif Harga (RH) jenis barang/jasa i pada bulan ke-(n). $(n-1)i Q_{0i}$ adalah Nilai Konsumsi (NK) jenis barang/jasa i pada tahun dasar. k yaitu Jumlah jenis barang/jasa yang tercakup dalam paket komoditas IHK

2.5 Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan (*forecasting*) merupakan prediksi nilai -nilai sebuah variable berdasarkan nilai-nilai yang sudah diketahui dari variable tersebut (Makridakis dkk, 1999). Peramalan adalah dugaan atau perkiraan mengenai terjadinya suatu peristiwa atau kejadian di waktu yang akan datang (Box dkk, 2015)

2.6 Time Series

Time series adalah himpunan pengamatan yang dilakukan secara terus-menerus selama periode waktu tertentu (Marzaen,2019). *Time series* merupakan suatu himpunan pengamatan terurut, yang diambil berdasarkan interval waktu tertentu, misalnya himpunan data yang diambil per menit, hari, minggu, bulan, tahun, dan sebagainya (Box dkk, 2015).

2.7 Metode Time Series (Runtun Waktu)

Metode *time series* adalah metode peramalan dengan menggunakan analisa pola hubungan antara variabel yang akan dipekirakan dengan variabel waktu. Peramalan suatu data time series perlu memperhatikan tipe atau pola data. Secara umum terdapat empat macam pola data time series, yaitu horizontal, trend, musiman, dan siklis (Hanke dan Wichren, 2005: 158).

2.8 Metode ARIMA

Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) merupakan metode yang secara intensif dikembangkan dan dipelajari oleh George Box dan Gwilym Jenkins. ARIMA merupakan usaha untuk mencari pola data yang paling cocok dari sekelompok data, sehingga metode ARIMA memerlukan sepenuhnya data historis dan data sekarang untuk menghasilkan ramalan jangka pendek (Box dkk, 2015). Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) adalah metode yang digunakan untuk peramalan jangka pendek. Penggunaan metode ARIMA dalam peramalan jangka pendek sangat tepat digunakan karena metode ARIMA memiliki ketepatan yang sangat akurat.(Salwa dkk, 2018)

a) Model Autoregresive (AR)

Model AR adalah model linier yang paling dasar untuk proses yang datanya stasioner. Model AR adalah suatu model time series yang menggambarkan pengamatan suatu variabel yang dipengaruhi oleh variabel itu sendiri pada periode sebelumnya. Suatu model AR akan menyatakan suatu ramalan sebagai fungsi nilai-nilai sebelumnya dari deret waktu tertentu (Wei,2006)

Bentuk model ini dengan ordo p atau AR(p) atau model ARIMA ($p, d, 0$) secara umum adalah:

$$z_t = bo + b_1 Z_{t-1} + b_2 Z_{t-2} + \cdots + b_p Z_{t-p} + e_t \quad (1)$$

Dengan

- z_t : data time series sebagai variabel dependen pada waktu k
- z_{t-p} : data time series sebagai variabel dependen pada kurun waktu ke $(t - p)$
- bo : konstanta
- $b_1 \dots b_p$: parameter-paramater autoregressive
- e_t : nilai kesalahan pada waktu kurun ke $-t$

b) Model Moving Average(MA)

Moving Average adalah hubungan yang menyatakan nilai saat ini sebagai jumlah berbobot dari gangguan kecil (*white noise*) pada waktu sebelumnya atau tergantung pada nilai-nilai sebelumnya dari unsur kesalahan. Model MA memberikan hasil ramalan berdasarkan atas kombinasi linier dari kesalahan-kesalahan yang lalu (Box dkk 2015).

Bentuk model ini dengan ordo q atau MA (q) atau model ARIMA $(0,d,q)$ secara umum adalah:

$$z_t = bo + e_t - c_1 e_{t-1} + c_2 e_{t-2} - \cdots - c_q e_{t-q} + e_t \quad (2)$$

Dengan :

- z_t : data time series sebagai variabel dependen pada waktu ke n
- $c_1 \dots c_q$: parameter-paramater moving average
- e_t : nilai kesalahan pada waktu kurun ke $-(t - q)$

c) model ARIMA

Pada model campuran ini, deret stasioner adalah fungsi linier dari nilai-nilai masa lalu serta nilai saat ini dan kesalahan masa lalu. Bentuk umum dari model ini adalah sebagai berikut:

$$z_t = bo + b_1 Z_{t-1} + b_2 Z_{t-2} + \cdots + b_p Z_{t-p} + e_t - c_1 e_{t-1} + c_2 e_{t-2} - \cdots - c_q e_{t-q} \quad (3)$$

Dimana:

- z_t : data time series sebagai variabel dependen pada waktu k
- z_{t-p} : data time series sebagai variabel dependen pada kurun waktu ke $(t-p)$
- bo : konstanta
- $b_1 \dots b_q, c_1 \dots c_n$: parameter-paramater Autoregressive
- e_{t-q} : nilai kesalahan pada waktu kurun ke $-(t - q)$

2.9 Tahapan ARIMA (Box-Jenkins)

Penerapan metode ARIMA menggunakan pendekatan Box-Jenkins, yang mencakup tahapan-tahapan untuk menentukan parameter ARIMA serta pengujianya sebelum model ini digunakan untuk peramalan di masa depan. Tahapannya adalah sebagai berikut:

1. Tahap Identifikasi

2. Tahap Estimasi
3. Tahap Tes Diagnosis
4. Tahap Prakiraan

3. Metodelogi Penelitian

3.1 Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data Tingkat Inflasi Harga Konsumen Nasional (y-on-y). Data bulan Januari 2006 sampai dengan bulan juni 2024 yang dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik (BPS), IHK berdasarkan pola konsumsi didapat dari Survei Biaya Hidup 2022 di 150 kabupaten/kota.

3.2 Variable Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah nilai inflasi umum di Indonesia bulan januari tahun 2006 hingga bulan Juni tahun 2024 yang dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik (BPS).

3.3 Tahapan Analisis Data

Pada tahap analisis data dilakukan Tahap uji stationeritas, Identifikasi model ARIMA, Estimasi Parameter Model, Cek Diagnosa Model, pemilihan model terbaik dan peramalan.dapat dituliskan dengan rincian sebagai berikut :

1. Uji stationeritas
2. Identifikasi Model ARIMA
 - a) Melakukan Ploting data time series dan menentukan transformasi yang sesuai
 - b) Menghitung dan memeriksa ACF dan PACF
3. Estimasi Parameter
 - a) Model Linear *Autoregressive Moving Average* (ARMA)
 - b) Model Autoregressive Integrated Moving Average atau ARIMA (p,d,q)
4. Pemilihan model terbaik
5. Cek diagnosa model
 - a) Uji Residual *White Noise*
 - b) Uji Normalitas
6. Peramalan ARIMA

4. Hasil Penelitian dan pembahasan

4.1 Deskripsi Hasil Penelitian

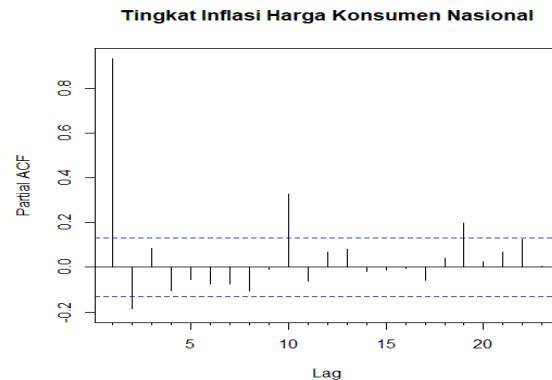
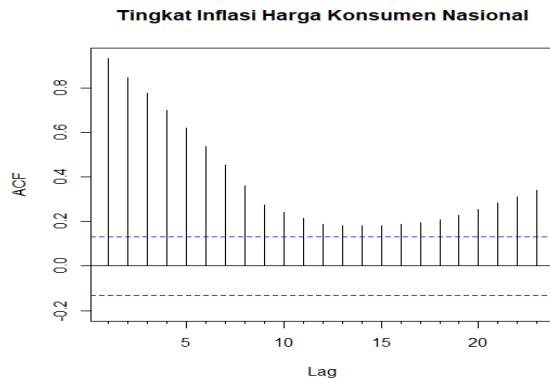
Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Data Tingkat Inflasi Harga Konsumen Nasional Tahunan mulai Januari 2006 Sampai dengan Juni 2024 yang di publikasikan oleh Badan Pusat Statistik (BPS).

4.2 Hasil Pengolahan Data

Pengolahan data Tingkat Inflasi Harga konsumen Nasional Tahunan dengan menggunakan Program R.4.4.1 Data hasil penelitian tersebut diolah dan memperoleh:

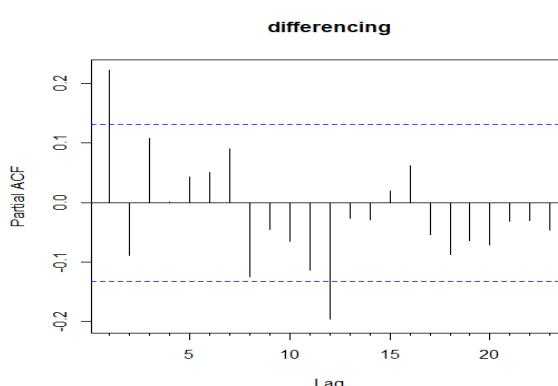
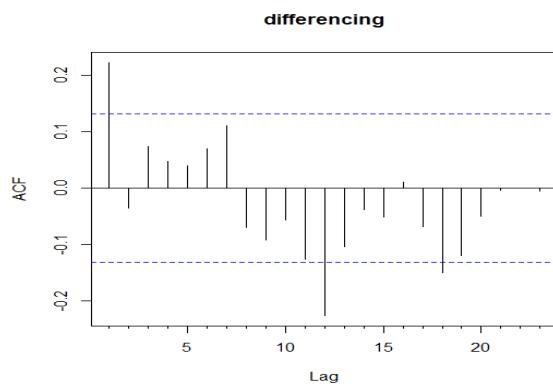
- a) Uji Stasioner

Nilai statistik uji ADF adalah -5.688. dan p-value dari uji ADF adalah 0.01. plot ACF dan PACF untuk memastikan stationer dalam visual.berikut adalah plot ACF sebagai berikut:



Dalam plot ACF tidak memenuhi kriteria stationer, stationer dalam visual dapat ditentukan dengan lag yang terpotong cepat menurun mendekati nol dan tidak adanya pola yang jelas dengan tidak stationernya dalam visual. Maka dilakukan diffencing data. Plot ACF dan PACF sebagai berikut:

Nilai statistik uji ADF adalah -4.3663 dan p-value dari uji ADF adalah 0.01.ini



menunjukkan data sudah stationer.

b) Identifikasi Model

Berdasarkan plot ACF dan PACF maka kita dapat menentukan model yaitu ACF terputus pada lag 1 maka dapat disimpulkan $MA(q)=1$ dan plot PACF Terputus pada lag 1 dan 3 maka dapat disimpulkan bahwa $AR(p)=1$. Dan differensing ($d=1$) karena telah dilakukan differensing 1 kali.

Oleh karena itu maka dapat disimpulkan bahwa model yang terbentuk adalah:

1. AR(1)
2. MA(1)
3. ARIMA (1,1,1)

c) Estimasi parameter

Data Tingkat Inflasi Harga Konsumen Nasional Tahunan teridentifikasi memiliki 3 bentuk model sementara yaitu AR(1), MA(1) dan ARIMA(1,1,1). Selanjutnya identifikasi model untuk menentukan model terbaik berdasarkan nilai AICc terkecil. hasilnya sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Hasil Model

Model	AICc
AR(1)	606.62
MA(1)	540.94
ARIMA(1,1,1)	531.38

d) Pemilihan model terbaik ARIMA

Berdasarkan Hasil Identifikasi Model di dapatkan beberapa nilai AICc yaitu Model AR(1)= 606.62, MA (1) = 540.94, ARIMA(1,1,1) = 531.38 . berdasarkan nilai AICc terkecil yaitu 531.38 maka model ARIMA(1,1,1) adalah model terbaik.

e) Cek Diagnosa Model

Cek Diagnosa bertujuan untuk memastikan bahwa model yang dipilih telah menangkap pola dalam data dengan baik dan bahwa residual (kesalahan prediksi) bersifat acak (white noise) dan berdistribusi normal.

1 uji residual

Hasil Uji Residual adalah Nilai p-value adalah 0.08982, yang lebih besar dari tingkat signifikan yaitu 0.05. Ini menunjukkan bahwa tidak ada bukti yang cukup untuk menolak hipotesis nol bahwa residual adalah *white noise*.

2. Uji *White Noise*

Uji *white noise* dengan uji Box-Pierce hasilnya Nilai p-value sangat besar (0.5631), jauh di atas tingkat signifikansi 0.05. Ini menunjukkan bahwa tidak ada bukti yang cukup untuk menolak hipotesis nol.

3.Uji Normalitas dengan Uji Kolmogorov-Smirnov

Nilai p-value dari uji Kolmogorov-Smirnov adalah 0.07386. Pada tingkat signifikansi 0.05, jika nilai p lebih besar dari 0.05, tidak memiliki cukup bukti untuk menolak hipotesis nol bahwa distribusi residual sama dengan distribusi normal.

f) Peramalan

Hasil Peramalan menunjukkan bahwa nilai prediksi peningkatan yang kecil dari -1.518282 pada data ke 222 menjadi -1.416373 pada data ke 223, dan kemudian sedikit naik lagi menjadi -1.385521 pada data ke 224.

Tabel 4. 2 Hasil Peramalan

Data	Hasil Peramalan	Standar Eror
Juni 2024	-1.518282	0.8443814
Juli 2024	-1.416373	0.8833250
Agustus 2024	-1.385521	0.8871393

g) Menghitung Mae

MAE dihitung sebagai rata-rata dari nilai absolut dari selisih antara nilai peramalan dan nilai sebenarnya. MAE memberikan gambaran tentang tingkat kesalahan rata-rata absolut dari peramalan. Semakin rendah nilai MAE, semakin baik kualitas peramalan

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :Hasil yang diperoleh dari bentuk model Time series yang terbaik untuk peramalan Inflasi Umum di Indonesia tahun 2024 berdasarkan Tingkat Inflasi Harga Konsumen Nasional adalah ARIMA(1,1,1).Hasil Peramalan Tingkat Inflasi Harga Konsumen Nasional Untuk Triwulan ke 3 adalah -1.518282 -1.416373 -1.385521. Dari hasil peramalan rata-rata kesalahan absolut dari peramalan terhadap nilai sebenarnya adalah sekitar 4.028282.

6. Daftar Pustaka

- Salim, A., Fadilla, F., & Purnamasari, A. (2021). Pengaruh inflasi terhadap pertumbuhan ekonomi indonesia. *Ekonomika Sharia: Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Ekonomi Syariah*, 7(1), 17-28.
- Suparmono. (2018). pengantar ekonomi makro ,edisi kedua
- Lesnussa, Y. A., Patty, H. M., Mahu, A. N., & Matdoan, M. Y. (2018). Analisis Indeks Harga Konsumen Terhadap Indeks Harga Sandang dan Pangan di Kota Ambon. *Euclid*, 5(1), 100-107.
- Yani, A. (2018). Analisis teknikal harga saham dengan metode ARIMA. *Jurnal Ilmu Manajemen dan Akuntansi Terapan (JIMAT)*, 9(2), 1-16.
- Hartati, H. (2017). Penggunaan metode ARIMA dalam meramal pergerakan Inflasi. *Jurnal Matematika Sains Dan Teknologi*, 18(1), 1-10.
- Boediono, D. (2014). Ekonomi Moneter Edisi Ketiga. *Yogyakarta: BPFE*.
- Putong, I. (2003). Pengantar Ekonomi Mikro dan Makro Edisi 2.
- Bank Indonesia. (2020). **Inflasi**. Diakses pada 31 Mei 2024 dari <https://www.bi.go.id/id/fungsional-moneter/inflasi/default.aspx#Determinan>
- Yuliadi, I. (2008). Ekonomi moneter. *Jakarta: PT. Indeks*.

- Noor, H. S., & Komala, C. (2019). Analisis Indeks Harga Konsumen (IHK) Menurut Kelompok Pengeluaran Nasional Tahun 2018. *Jurnal Perspektif*, 3(2), 110-119.
- Makridakis, Spyros, Steven C. Wheelwright, Victor E McGEE, Untung Sus Andriyanto, dan Abdul Basith. 1999. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Jakarta : Erlangga.
- Box, G. E. P., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C., Ljung, G. M. (2015). TimeSeries Analysis: Forecasting and Control. Jerman: Wiley.
- Marzaen, M. Y. (2019). PENERAPAN FUZZY TIME SERIES-CHEN DALAM DATA HARGA PENUTUPAN SAHAM PT BANK NEGARA INDONESIA (Persero) Tbk.(IDX: BBNI).
- Hanke, John E., and Dean W. Wichern. *Business forecasting*. Pearson Educación, 2005.
- Salwa, N., Tatsara, N., Amalia, R., & Zohra, A. F. (2018). Peramalan Harga Bitcoin Menggunakan Metode ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average). *Journal of Data Analysis*, 1(1), 21-31.
- William WS Wei., 2006, *Time Series Analysis Univariate and Multivariate Methods*, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., New York