

PREDIKSI HARGA BERAS MENGGUNAKAN METODE ARIMA

SKRIPSI



disusun oleh

Mubari

17.11.1596

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PREDIKSI HARGA BERAS MENGGUNAKAN METODE ARIMA

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Mubari

17.11.1596

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PREDIKSI HARGA BERAS MENGGUNAKAN METODE ARIMA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Mubari
17.11.1596

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 Desember 2021

Dosen Pembimbing,

Heri Sismoro., M.Kom.

NIK. 190302057

PENGESAHAN

SKRIPSI

PREDIKSI HARGA BERAS MENGGUNAKAN METODE ARIMA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Mubari

17.11.1596

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 20 Desember 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Heri Sismoro, M.Kom

NIK. 190302057

Anna Baita, M.Kom

NIK. 190302290

Arif Dwi Laksito, M.Kom

NIK. 190302150

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 20 Desember 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom.

NIK. 190302096

PERNYATAAN

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 11 Januari 2022



Mubari

NIM. 17.11.1596

MOTTO

”Selalu ada cahaya bagi orang yang mau melihat”

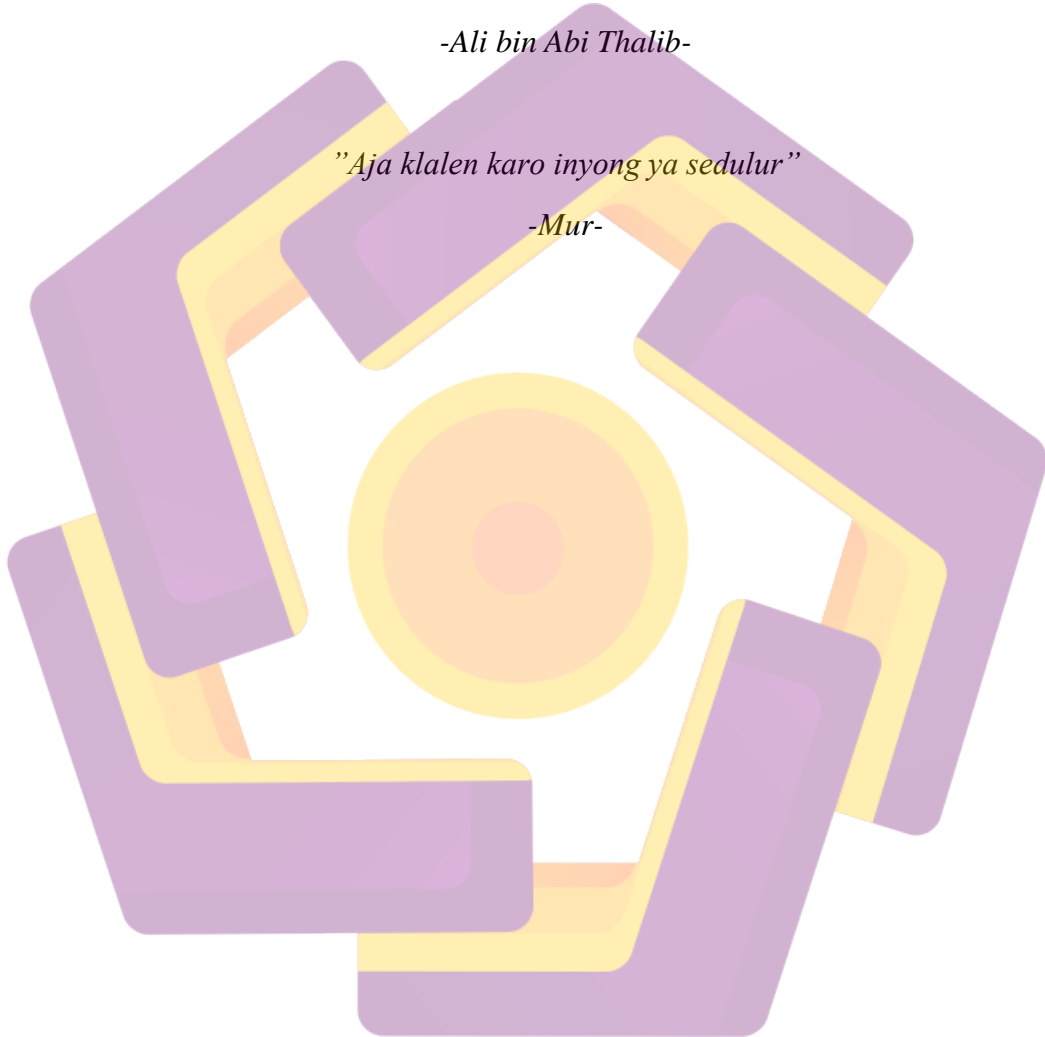
-Ali bin Abi Thalib-

”Balas dendam terbaik adalah menjadikan dirimu lebih baik”

-Ali bin Abi Thalib-

”Aja klalen karo inyong ya sedulur”

-Mur-



PERSEMBAHAN

Puji syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT atas kelancaran untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini dan dengan ini saya persembahkan skripsi kepada:

1. Kedua Orang Tua tercinta, Bapak dan ibu yang selalu mendoakan dan memberi semangat, Kakak dan Adik saya yang selalu perhatian dan memberi motivasi dalam pengerjaan skripsi, serta Keluarga Besar tercinta.
2. Dosen pembimbing, Bapak Heri Sismoro, M.Kom yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Teman seperjuangan satu angkatan Falahul Fadli, Yogi Pratama, Febriyanti, Fahmi Abdurrafi, Tiyok Prasetyo, Ahmad Afif Nasiruddin Naufal, M Rifandy Bouty, Soni Raharjo, Hanif Huda Alvaro dan masih banyak lainnya yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu selama di bangku perkuliahan.
5. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu dalam membantu skripsi ini

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT atas berkah dan kelancaran yang diberikan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PREDIKSI HARGA BERAS MENGGUNAKAN METODE ARIMA”** dengan baik. Penyusunan skripsi ini dilakukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Universitas Amikom Yogyakarta Fakultas Ilmu Komputer bidang Studi Informatika. Dalam penyusunan skripsi ini terdapat berbagai pihak yang telah membantu, dengan ini peneliti ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega PD, M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika.
4. Bapak Heri Sismoro, M.Kom selaku Dosen Pembimbing.
5. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pada bangku perkuliahan.
6. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini terdapat banyak kekurangan dan tidak sempurna maka dari itu kritik dan saran sangat diperlukan peneliti. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi peneliti dan pembaca.

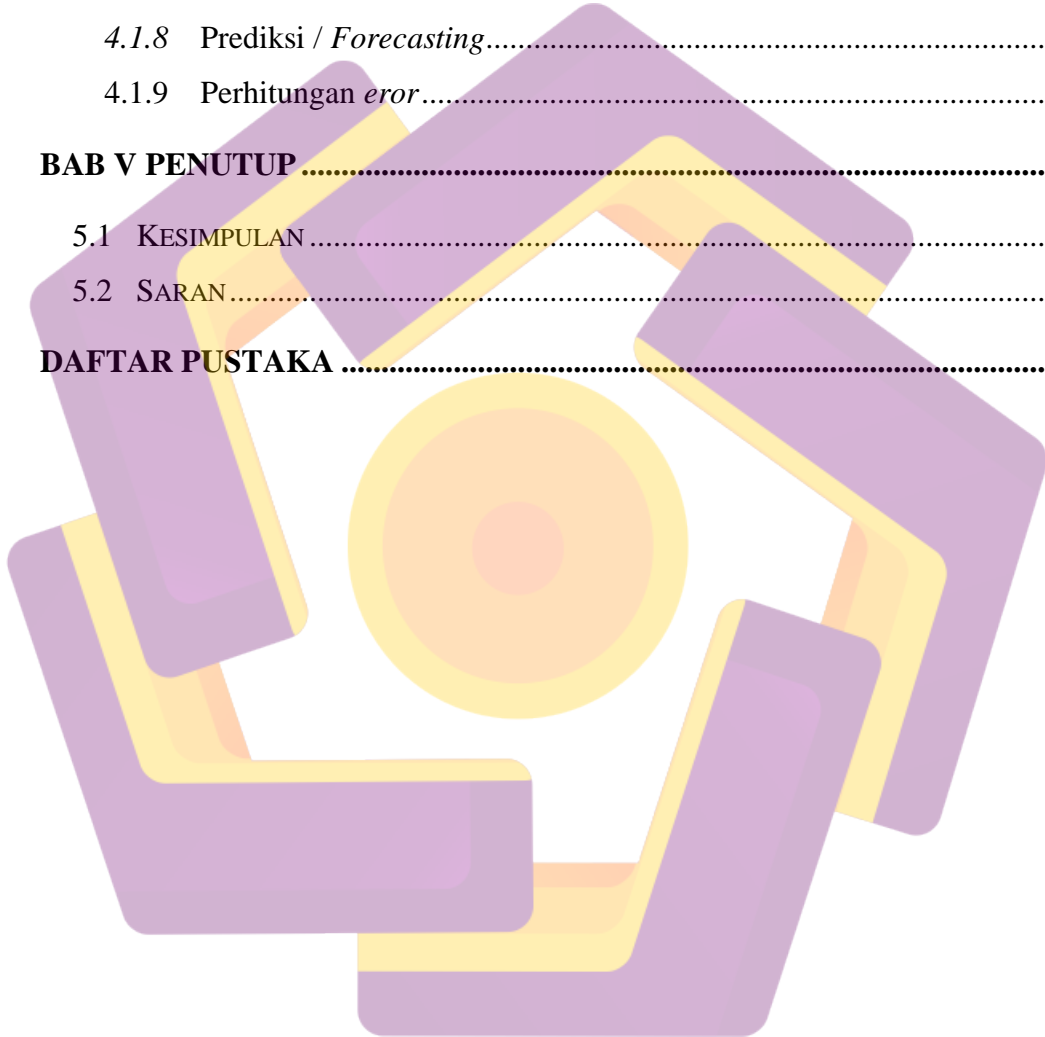
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	II
PERSETUJUAN	III
PENGESAHAN	IV
PERNYATAAN	V
MOTTO	VI
PERSEMBAHAN	VII
KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR TABEL	XIII
DAFTAR GAMBAR	XIV
INTISARI	XV
ABSTRACT	XVI
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH	2
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN	3
1.6 METODE PENELITIAN	4
1.6.1 Studi Literatur.....	4
1.6.2 Pencarian Informasi dan Data	4
1.6.3 Pengolahan Data.....	4
1.6.4 Pengujian Data.....	4
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 KAJIAN PUSTAKA	6

2.2	PREDIKSI (<i>FORECASTING</i>).....	9
2.2.1	Prediksi.....	9
2.2.2	Klasifikasi Teknik Prakiraan.....	9
2.2.3	Metode Prakiraan.....	11
2.3	JENIS DATA.....	14
2.3.1	Menurut Sifatnya.....	14
2.3.2	Menurut sumber data.....	15
2.3.3	Menurut cara memperolehnya.....	15
2.3.4	Menurut waktu pengumpulannya.....	16
2.4	<i>TIME SERIES ANALYSIS</i>	16
2.4.1	Pengertian <i>Time Series</i>	16
2.4.2	Istilah dalam <i>Time Series</i>	19
2.4.3	Tahap-Tahap Analisis <i>Time Series</i>	20
2.5	METODE <i>AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE</i> (ARIMA).....	21
2.5.1	Autoregressive Model (AR).....	21
2.5.2	<i>Moving Average</i> (MA).....	22
2.5.3	<i>Autoregressive Moving Average</i> (ARMA).....	23
2.5.4	Stasioneritas.....	24
2.5.5	Proses Differensiasi.....	24
2.5.6	<i>Auto Corelation Function</i> (ACF) dan <i>Partial Auto Corelation</i> (PACF).....	25
2.5.7	<i>Autoregressive integrated moving average</i> (ARIMA).....	28
2.5.8	Model <i>Seasonal ARIMA</i> (<i>Autoregressive Integrated Moving Average</i>).....	28
2.6	BAHASA PEMROGRAMAN <i>PYTHON</i>	31
2.6.1	Instalasi <i>Python</i> Melalui <i>Tools Anaconda</i>	32
2.6.2	<i>Jupyter Notebook</i>	33
2.6.3	<i>Library Plotting: Matplotlib Python</i>	33
2.6.4	<i>Library Pandas</i> (<i>Python Data Analysis Library</i>).....	34
2.6.5	<i>Library Scikit-Learn</i>	35
2.6.6	<i>Library Numpy</i>	36
2.7	PENGUKURAN KESALAHAN PRAKIRAAN.....	36

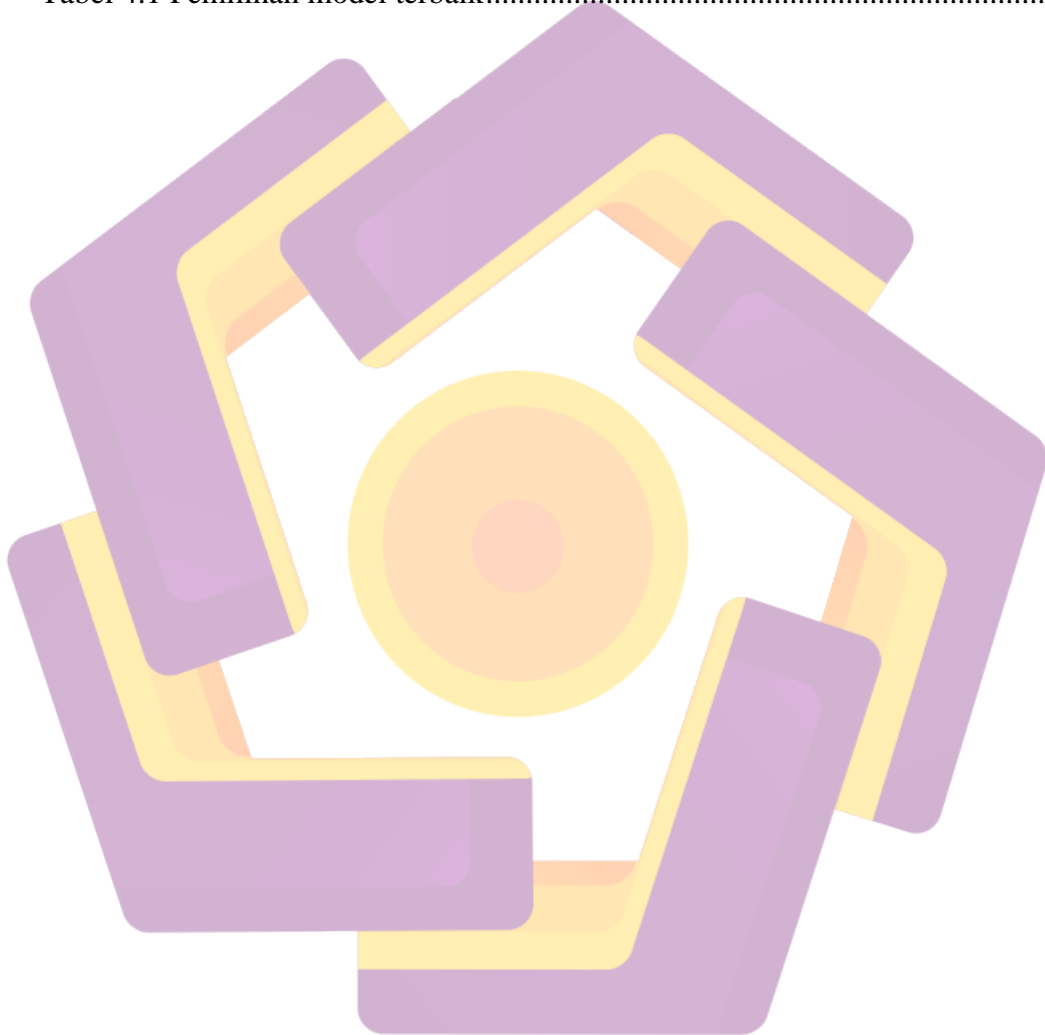
2.7.1	Rata-rata kesalahan/ <i>Mean Error</i> (ME)	36
2.7.2	<i>Mean Absolute Deviation</i> (MAD)	36
2.7.3	<i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE).....	37
BAB III METODE PENELITIAN.....		38
3.1	KARAKTERISTIK PENELITIAN	38
3.1.1	Metode Penelitian	38
3.1.2	Variabel Penelitian	39
3.1.3	Jenis Data dan Sumber Data.....	40
3.2	ALUR PENELITIAN	41
3.2.1	Studi literatur	42
3.2.2	Pencarian informasi data	42
3.2.3	Pengolahan data.....	43
3.2.4	Plot Data	43
3.2.5	Stasioner	44
3.2.6	Identifikasi model Arima.....	44
3.2.7	Taksiran Parameter	45
3.2.8	Diagnosis Model.....	45
3.2.9	Pemilihan Model Terbaik	45
3.2.10	Forecasting/Prediksi	46
3.2.11	Perhitungan Error.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		47
4.1	PENGOLAHAN DATA.....	47
4.1.1	Plot Data	48
4.1.2	Stasioner	49
4.1.2.1	ADF (<i>Augmented Dickey-Fuller</i>)	49
4.1.2.2	Differencing.....	50
4.1.3	Identifikasi Model Arima	51
4.1.3.1	ACF dan PACF.....	51
4.1.4	Taksiran Parameter	52
4.1.4.1	Taksiran Parameter Model (1,1,0).....	52
4.1.4.2	Taksiran Parameter Model (0,1,1).....	53

4.1.4.3 Taksiran Parameter Model (1,1,1).....	55
4.1.5 Diagnosis Model.....	56
4.1.5.1 Diagnosis Model (1,1,0).....	57
4.1.5.2 Diagnosis Model (0,1,1).....	58
4.1.5.3 Diagnosis Model (1,1,1).....	59
4.1.6 Pemilihan Model Terbaik.....	60
4.1.7 <i>Data train dan Data test</i>	61
4.1.8 <i>Prediksi / Forecasting</i>	64
4.1.9 <i>Perhitungan eror</i>	64
BAB V PENUTUP	65
5.1 KESIMPULAN.....	65
5.2 SARAN.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian	7
Tabel 2.2 Rentan waktu dalam prakiraan	10
Tabel 2.3 Kriteria Acf dan Pacf.....	28
Tabel 4.1 Pemilihan model terbaik.....	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Nilai ACF dan PACF Teoritis untuk Model AR	27
Gambar 2.2 Nilai ACF dan PACF Teoritis untuk Model MA	27
Gambar 2.3 Tahap metode ARIMA	29
Gambar 3.1 Alur penelitian	41
Gambar 3.2 Pencarian harga beras	42
Gambar 3.3 <i>Worksheet</i> pada <i>excel</i>	43
Gambar 4.1 Data harga beras	47
Gambar 4.2 Plot data harga beras	48
Gambar 4.3 Pengecekan ADF	49
Gambar 4.4 <i>Differencing</i> pertama	50
Gambar 4.5 ACF dan PACF	51
Gambar 4.6 Taksiran Parameter Model (1,1,0)	52
Gambar 4.7 Taksiran Parameter Model (0,1,1)	53
Gambar 4.8 Taksiran Parameter Model (0,1,1)	55
Gambar 4.9 Diagnosis Model (1,1,0)	57
Gambar 4.10 Diagnosis Model (1,1,0)	58
Gambar 4.11 Diagnosis Model (1,1,1)	59
Gambar 4.12 Data <i>train</i> dan <i>test</i>	61
Gambar 4.13 Prediksi data test	62
Gambar 4.14 Evaluasi data test	63
Gambar 4.15 Prediksi	64
Gambar 4.16 Perhitungan <i>error</i>	64

INTISARI

Sebagian besar bahan pokok masyarakat Indonesia adalah beras, beras menjadi komoditas penting dalam kehidupan sehari-hari. Perubahan iklim dapat mempengaruhi produksi beras pada musim panen sehingga harga beras menjadi tak menentu. Dalam hal ini peneliti melakukan penelitian untuk memprediksi harga beras medium rata-rata perbulan di tingkat penggilingan menggunakan metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*). Metode ARIMA nantinya digunakan dalam II bulan untuk memprediksi harga beras yaitu pada bulan November - Desember 2020.

Metode penelitian yang dilakukan adalah analisis *time series* (runtun waktu) dengan data yang digunakan yaitu data sekunder. Data sekunder diambil dari data harga beras rata-rata di tingkat penggilingan dari bulan januari 2019 – oktober 2020 dari *website* Badan Pusat Statistik (BPS). Pengolahan data dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *python*. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan yaitu *studi literatur*, pencarian informasi dan data, pengolahan data, plot data, stasioner, identifikasi model ARIMA, taksiran parameter dan diagnosis model, pemilihan model terbaik, pengecekan *error* dan prediksi.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan model ARIMA terbaik yaitu (1,1,0) dengan nilai AIC (Akaike Information Criteria) terendah yaitu 265,252. Nilai MAPE (*Mean Absolute Precentage Error*) dari model (1,1,0) adalah 0,9936 % yang berarti tingkat akurasi dari model tersebut 99,0064 %. Dari hasil akurasi tersebut maka metode ARIMA dapat digunakan untuk memprediksi harga beras dalam jangka menengah yaitu dua bulan untuk bulan November – Desember 2020.

Kata kunci: prediksi, *forecasting*, ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*).

ABSTRACT

Most of the staple food of Indonesian people is rice, rice is an important commodity in daily life. Climate change can affect rice production during the harvest season so that rice prices become uncertain. In this case, the researcher conducted a study to predict the average monthly price of medium rice at the milling level using the ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) method. The ARIMA method will be used in 2 months to predict rice prices, namely in November - December 2020.

The research method used is time series analysis (time series) with the data used, namely secondary data. Secondary data is taken from data on average rice prices at the milling level from January 2019 - October 2020 from the Central Statistics Agency (BPS) website. Data processing is done using the python programming language. The stages of the research carried out were literature study, information and data search, data processing, data plot, stationary, ARIMA model identification, parameter estimation and model diagnosis, best model selection, error checking and prediction.

The results of this study show that the best ARIMA model is (1,1,0) with the lowest AIC (Akaike Information Criteria) value of 265,252. The MAPE (Mean Absolute Percentaged Error) value of the model (1,1,0) is 0.9936 %, which means the accuracy rate of the model is 99,0064 %. From the accuracy results, the ARIMA method can be used to predict rice prices in the short term, namely two months for November - December 2020.

Keywords: *prediction, forecasting, ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average).*