

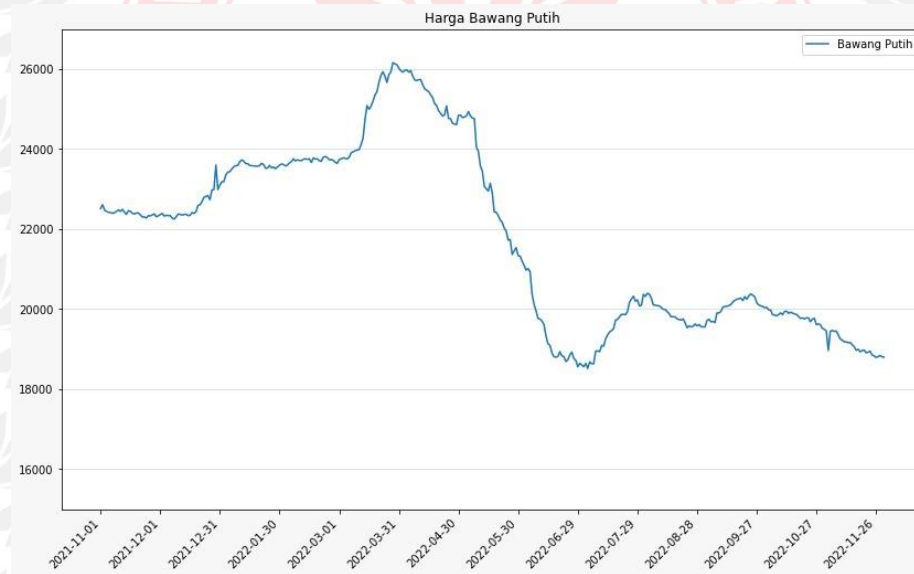
BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengambilan Data

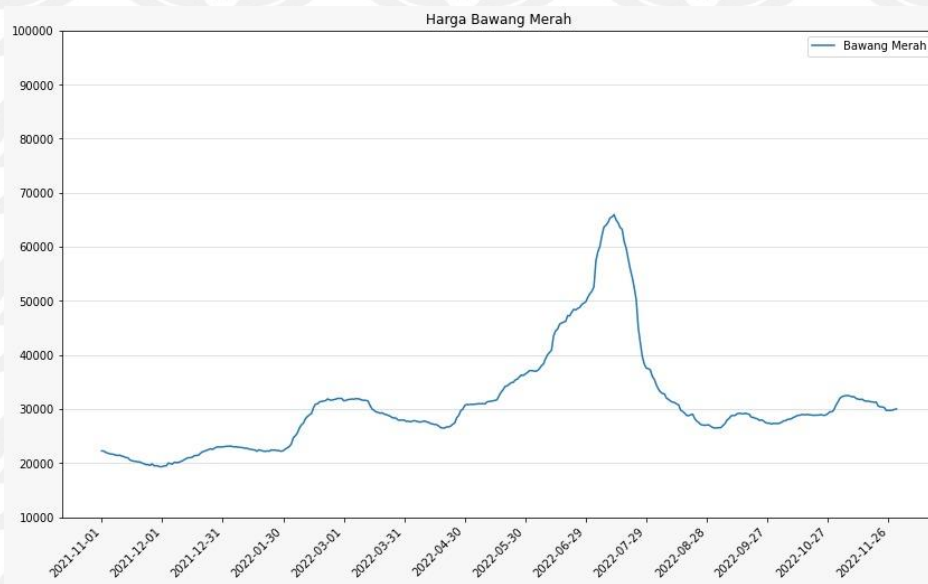
Data yang diambil penulis adalah data harga bahan pokok Jawa Timur sejak tanggal 01 November 2021 hingga 30 November 2022 sejumlah 395 data. Dari data aktual yang digunakan untuk data training sebesar 80% dan untuk data tes sebesar 20%. Dari masing-masing pembagian banyaknya data training sejumlah 316 dan 79 data tes. Tabel data aktual yang akan diteliti berada di halaman lampiran. Langkah yang dilakukan yaitu memasukkan data berupa csv menggunakan *Google Colab*.

Pada komoditas Bawang Putih dilakukan plotting data menggunakan fungsi plot di python. Ploting time series dari komoditas Bawang Putih menggunakan data dari 01 November 2021 hingga 30 November 2022.



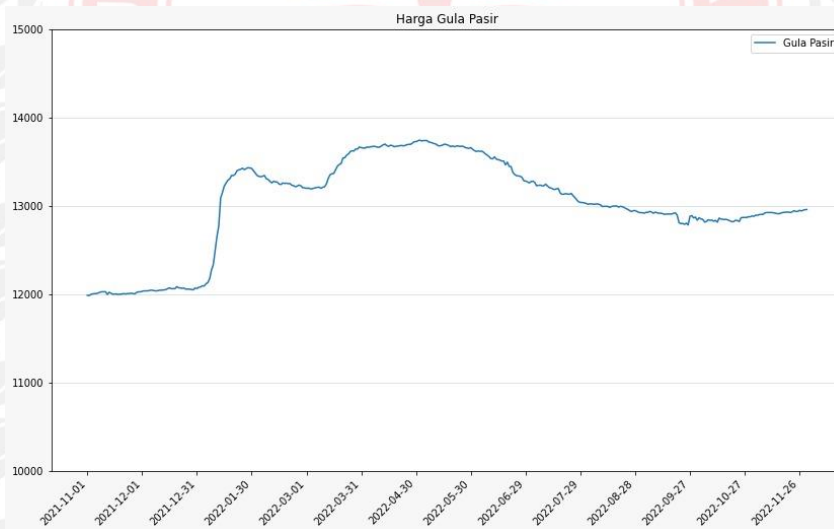
Gambar 4. 1 Plot Data Harga Bahan Pokok Bawang Putih di Jawa Timur

Pada komoditas Bawang Merah dilakukan plotting data menggunakan fungsi plot di python. Ploting time series dari komoditas Bawang Merah menggunakan data dari 01 November 2021 hingga 30 November 2022.



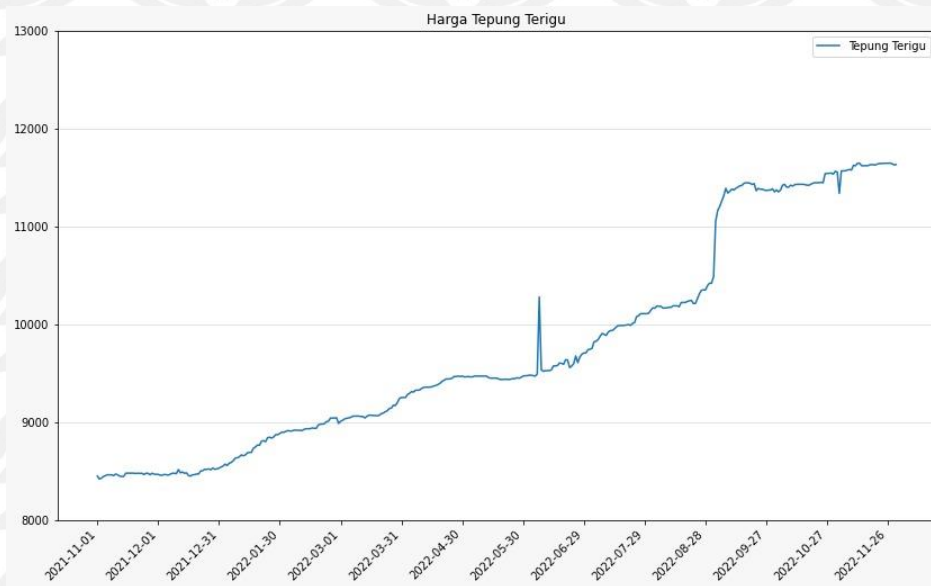
Gambar 4. 2 Plot Data Harga Bahan Pokok Bawang Merah di Jawa Timur

Pada komoditas Gula Pasir dilakukan plotting data menggunakan fungsi plot di python. Ploting time series dari komoditas Gula Pasir menggunakan data dari 01 November 2021 hingga 30 November 2022.



Gambar 4. 3 Plot Data Harga Bahan Pokok Gula Pasir di Jawa Timur

Pada komoditas Tepung Terigu dilakukan plotting data menggunakan fungsi plot di python. Ploting time series dari komoditas Tepung Terigu menggunakan data dari 01 November 2021 hingga 30 November 2022.



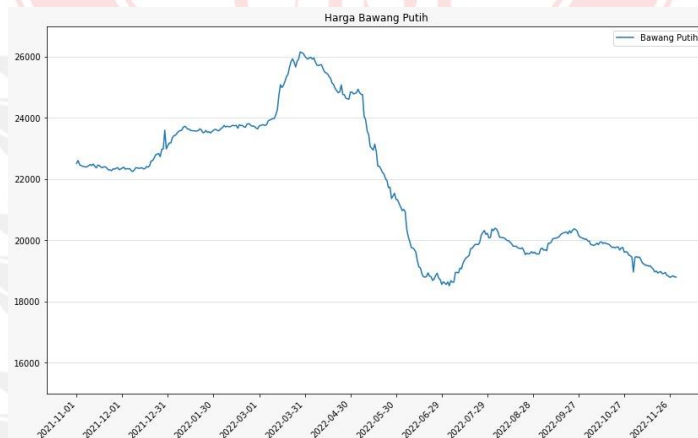
Gambar 4. 4 Plot Data Harga Bahan Pokok Tepung Terigu di Jawa Timur

4.2 Implementasi Model Arima

Penerapan *Arima* pada harga bahan pokok di Jawa Timur sebagai berikut :

A. Analisis *Autoregressive Moving Average (ARIMA)*

Pada komoditas Bawang Putih dilakukan peramalan menggunakan metode ARIMA. Langkah pertama *ploting time series* dari komoditas Bawang Putih menggunakan data dari 01 November 2021 hingga 30 November 2022.



Gambar 4. 5 Plot Data Harga Bawang Putih Di Jawa Timur

Pada Gambar 4.5 menunjukkan bahwa data Bawang Putih di Provinsi Jawa Timur November 2021 sampai November 2022 mengalami fluktuasi atau kondisi grafik yang naik dan turun dan tidak menunjukkan pola tren. Kondisi terendah

untuk harga bawang putih terjadi pada bulan Juni. Kondisi harga bawang putih naik secara drastis pada bulan Januari dengan harga tertinggi Rp. 23,728 per Kg.

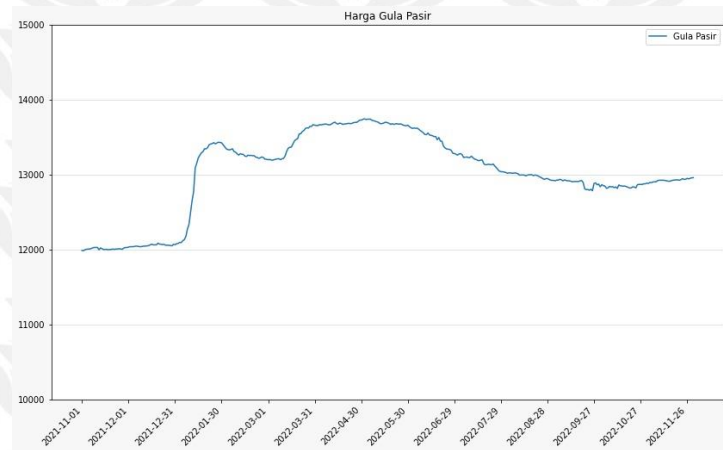
Pada komoditas Bawang Merah dilakukan peramalan menggunakan metode ARIMA. Langkah pertama *ploting time series* dari komoditas Bawang Merah menggunakan data dari 01 November 2021 hingga 30 November 2022.



Gambar 4. 6 Plot Data Harga Bawang Merah Di Jawa Timur

Pada Gambar 4.6 menunjukkan bahwa data Bawang Merah di Provinsi Jawa Timur November 2021 sampai November 2022 mengalami fluktuasi atau kondisi grafik yang naik dan turun dan tidak menunjukkan pola tren. Kondisi terendah untuk harga bawang merah terjadi pada bulan November 2021. Kondisi harga bawang merah naik secara drastis pada bulan Juli dengan harga tertinggi Rp. 65,961 per Kg.

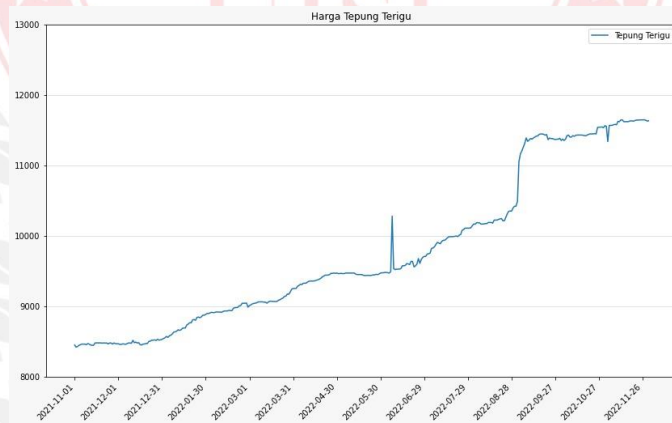
Pada komoditas Gula Pasir dilakukan peramalan menggunakan metode ARIMA. Langkah pertama *ploting time series* dari komoditas Gula Pasir menggunakan data dari 01 November 2021 hingga 30 November 2022.



Gambar 4. 7 Plot Data Harga Gula Pasir Di Jawa Timur

Pada Gambar 4.7 menunjukkan bahwa data Gula Pasir di Provinsi Jawa Timur November 2021 sampai November 2022 mengalami fluktuasi atau kondisi grafik yang naik dan turun dan tidak menunjukkan pola tren. Kondisi terendah untuk harga gula pasir terjadi pada bulan November 2021. Kondisi harga gula pasir naik secara drastis pada bulan Mei dengan harga tertinggi Rp. 13,743 per Kg.

Pada komoditas Tepung Terigu dilakukan peramalan menggunakan metode ARIMA. Langkah pertama *ploting time series* dari komoditas Tepung Terigu menggunakan data dari 01 November 2021 hingga 30 November 2022.



Gambar 4. 8 Plot Data Harga Tepung Terigu Di Jawa Timur

Pada Gambar 4.8 menunjukkan bahwa data Tepung Terigu di Provinsi Jawa Timur November 2021 sampai November 2022 mengalami fluktuasi atau kondisi grafik yang naik dan turun dan tidak menunjukkan pola tren. Kondisi terendah untuk harga tepung terigu terjadi pada bulan November 2021. Kondisi harga tepung

terigu naik secara drastis pada bulan November 2022 dengan harga tertinggi Rp. 11,644 per Kg

B. Uji Augmented *Dickey-Fuller* (ADF)

Plot data juga dimaksudkan untuk mengindikasikan kestasioneran data. Pada penelitian ini uji stasioner data dilakukan dengan menggunakan uji formal *Augmented Dickey Fuller*. Berikutnya adalah melakukan pengujian data stasioner. Dimana data stasioner adalah data yang memiliki kondisi pergerakan yang fluktuatif namun berada disekitar nilai yang sama atau konstan.

Data yang belum memiliki kondisi stasioner akan dilakukan pengujian ADF(*Augmented Dickey-Fuller*) atau unit root test dimana selang kepercayaan sebesar 95% atau tingkat signifikan atau α yaitu 0,05. Nilai alpha sebesar 5% artinya peneliti saat mengambil keputusan menolak hipotesis yang benar sebanyak-banyaknya 5 kesalahan.

Tabel 4. 1 Uji Stasioneritas dengan Augmented Dickey Fuller

Komoditas	Augmented Dickey Fuller(ADF)
	<i>p-value</i>
Bawang Putih	0,011
Bawang Merah	0,0001
Gula Pasir	0,0000032
Tepung Terigu	0,000000000000000000000000000028

Berdasarkan hasil 4.1 menunjukkan nilai probability value dari statistik uji sebesar $0,01 < \alpha$ (0,05), artinya besar peluang kesalahan dari perhitungan statistik uji sebesar 5. Hal tersebut menunjukkan peluang menolak hipotesis null semakin besar, maka data tidak stasioner.

C. Estimasi Model ARIMA

Data yang telah stasioner tersebut mengindikasikan bahwa estimasi model ARIMA dapat dilakukan. Jumlah pembedaan yang diperlukan hingga data menjadi stasioner merupakan jumlah ordo (d) pada ARIMA yaitu sebanyak 1 kali. Penentuan ARIMA tentatif dilakukan dengan mempertimbangkan faktor pasimoni. (Santoso, 2009) dan Paut et al (2013) menekankan bahwa lebih baik memilih model

dengan parameter sedikit daripada parameter banyak serta mengutamakan jumlah lag yang lebih sedikit.

Tabel 4. 2 Hasil Estimasi Model ARIMA Bawang Putih

ARIMA	AIC
(2,1,2)	4860,602
(0,1,0)	4903,370
(1,1,0)	4903,117
(0,1,1)	4903,751
(0,1,0)	4903,742
(1,1,2)	4862,154
(2,1,1)	4862,229
(3,1,2)	4866,222
(2,1,3)	4866,106
(1,1,1)	4867,656
(1,1,3)	4864,094
(3,1,1)	4864,228
(3,1,3)	4867,449
(2,1,2)	4859,338
(1,1,2)	4860,834
(2,1,1)	4860,908
(3,1,2)	4864,867
(2,1,3)	4864,827
(1,1,1)	4866,322
(1,1,3)	4862,774
(3,1,1)	4862,907
(3,1,3)	4866,122

Berdasarkan estimasi model arima Bawang Putih, didapatkan model ARIMA terbaik yaitu ARIMA (2,1,2)

Tabel 4. 3 Hasil Estimasi Model ARIMA Bawang Merah

ARIMA	AIC
(2,1,2)	-
(0,1,0)	6183,981
(1,1,0)	5970,415
(0,1,1)	6058,990
(0,1,0)	6182,385
(2,1,0)	5940,181
(3,1,0)	5929,062
(4,1,0)	5927,637
(5,1,0)	5925,776
(5,1,1)	5928,456
(4,1,1)	5928,179
(5,1,0)	5924,273
(4,1,0)	5926,108
(5,1,1)	5926,193
(4,1,1)	5926,311

Berdasarkan estimasi model arima Bawang Merah, didapatkan model ARIMA terbaik yaitu ARIMA (5,1,0)

Tabel 4. 4 Hasil Estimasi Model ARIMA Gula Pasir

ARIMA	AIC
(2,2,2)	3549,220
(0,2,0)	3694,986
(1,2,0)	3564,318
(0,2,1)	3550,584
(1,2,2)	3548,306
(0,2,2)	3548,163
(0,2,3)	3544,588
(1,2,3)	-
(0,2,4)	3544,255
(1,2,4)	3545,662
(0,2,5)	3545,230
(1,2,5)	3547,457
(0,2,4)	3546,255

Berdasarkan estimasi model arima Gula Pasir, didapatkan model ARIMA terbaik yaitu ARIMA (0,2,4)

Tabel 4. 5 Hasil Estimasi Model ARIMA Tepung Terigu

ARIMA	AIC
(2,1,2)	4387,573
(0,1,0)	4424,825
(1,1,0)	4389,572
(0,1,1)	4386,091
(0,1,0)	4428,670
(1,1,1)	4387,794
(0,1,2)	4387,661
(1,1,2)	4386,074
(1,1,3)	4387,531
(0,1,3)	4387,354
(2,1,1)	4388,874
(2,1,3)	4390,483
(1,1,2)	4389,928

Berdasarkan estimasi model arima Tepung Terigu, didapatkan model ARIMA terbaik yaitu ARIMA (1,1,2).

Setelah diperoleh kombinasi model-model tersebut selanjutnya, melihat atau melakukan estimasi model untuk memilih model terbaik sesuai kriteria nilai Akaike Info Criterion (AIC) dan Bayesian Information Criteria (BIC) terkecil.

Tabel 4. 6 Kriteria Pemilihan Model Terbaik

Model	AIC	BIC
ARIMA (2,1,2)	4859,338	4879,219
ARIMA (5,1,0)	5924,273	5948,131
ARIMA (0,2,4)	3544,255	3564,124
ARIMA (1,1,2)	4386,074	4405,955

Pada Tabel 4.6 model empat ARIMA (0,2,4) yang memenuhi kriteria model terbaik dimana nilai AIC dan BIC terkecil yaitu 3544,255 dan 3564,124.

D. Signifikansi Model

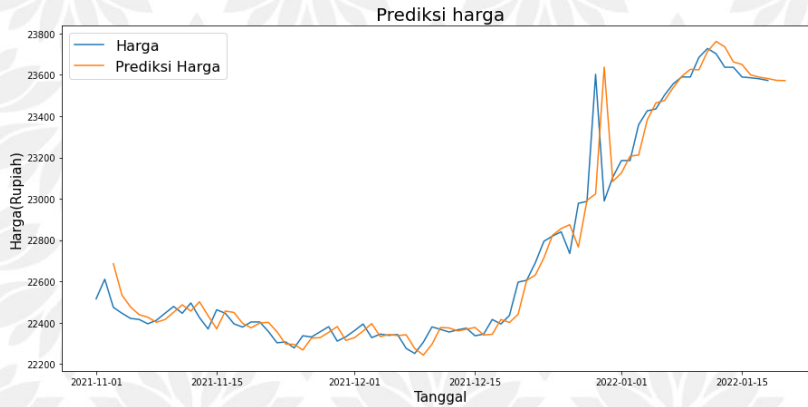
Berdasarkan hasil Tabel 4.6 diperoleh bahwa model terbaik di antara model-model yang terbentuk hasil overfitting adalah ARIMA (0,2,4) memenuhi kriteria model terbaik. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dilihat signifikansi parameter pada model terbaik.

Tabel 4. 7 Signifikansi Parameter Model

Model ARIMA	<i>p-value</i>
AR(1)	0,158
AR(2)	0,272
MA(1)	0,181
ARIMA(2,1,2)	MA(2) 0,474
	AR(1) 0,175
	AR(2) 0,000
	AR(3) 0,409
	AR(4) 0,102
ARIMA(5,1,0)	AR(5) 0,000
	MA(1) 0,000
	MA(2) 0,027
	MA(3) 0,079
ARIMA(0,2,4)	MA(4) 0,019
	AR(1) 0,000
	MA(1) 0,000
ARIMA(1,1,2)	MA(2) 0,010

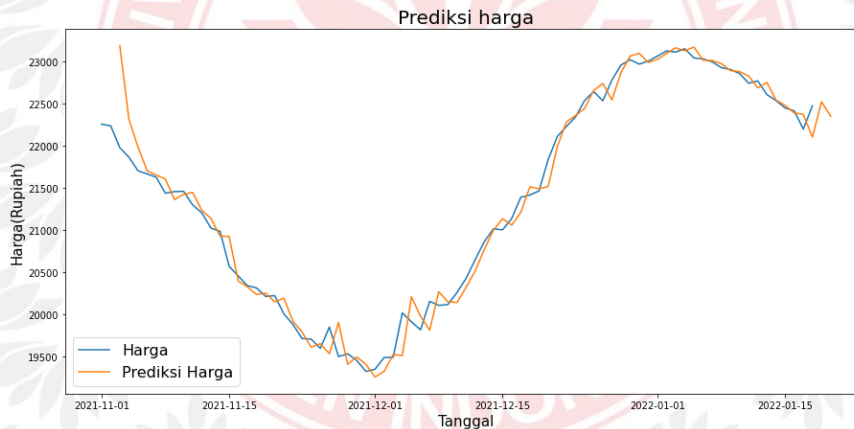
Model tersebut hanya memiliki parameter autoregressive yaitu AR(1), MA(1) dan MA(2) memiliki *pvalue* kurang dari 5% (tingkat signifikansi) dimana artinya bahwa hipotesis null gagal diterima sehingga parameter pada ARIMA(1,1,2) signifikan terhadap model. Sesuai pada penelitian “Perbandingan Metode Arima dan Garch Untuk Prediksi Harga Bahan Pokok Di Provinsi Jawa Timur” yang dilakukan menunjukkan model yang terbaik hanya memiliki parameter *Autoregressive* dengan *first difference*.

E. Hasil Akhir Prediksi Menggunakan ARIMA



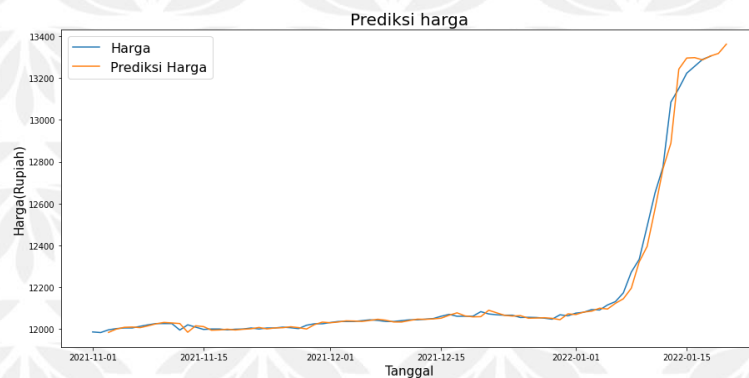
Gambar 4. 9 Plot Harga Bawang Putih (Kuning) dengan angka ramalan (biru)

Berdasarkan hasil plot perbandingan dengan bulan-bulan sebelumnya dengan menggunakan metode ARIMA diperoleh prediksi harga bawang putih untuk 1 periode mendatang yaitu 2023, mengalami kenaikan harga dibanding bulan April namun menurun kembali dimulai bulan Juli hingga akhir tahun 2022.



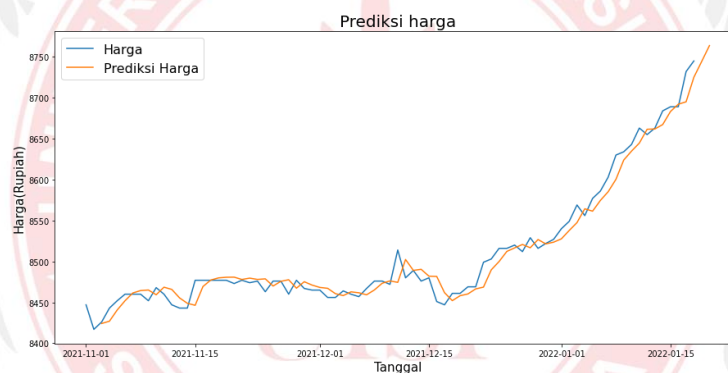
Gambar 4. 10 Plot Harga Bawang Merah (Kuning) dengan angka ramalan (biru)

Berdasarkan hasil plot perbandingan dengan bulan-bulan sebelumnya dengan menggunakan metode ARIMA diperoleh prediksi harga bawang merah untuk 1 periode mendatang yaitu 2023, mengalami kenaikan harga dipertengahan bulan Juli namun menurun kembali dimulai bulan September hingga akhir tahun 2022.



Gambar 4. 11 Plot Harga Gula Pasir (Kuning) dengan angka ramalan (biru)

Berdasarkan hasil plot perbandingan dengan bulan-bulan sebelumnya dengan menggunakan metode ARIMA diperoleh prediksi harga gula pasir untuk 1 periode mendatang yaitu 2023, mengalami kenaikan harga dibanding bulan April namun menurun kembali dimulai bulan Juni hingga akhir tahun 2022.



Gambar 4. 12 Plot Harga Tepung Terigu (Kuning) dengan angka ramalan (biru)

Berdasarkan hasil plot perbandingan dengan bulan-bulan sebelumnya dengan menggunakan metode ARIMA diperoleh prediksi harga tepung terigu untuk 1 periode mendatang yaitu 2023, mengalami kenaikan harga dari bulan Januari namun semakin meningkat sampai bulan November hingga akhir tahun 2022.

4.3 Implementasi Model *Garch*

Penerapan *Garch* pada harga bahan pokok di Jawa Timur sebagai berikut :

A. Uji Stasioneritas

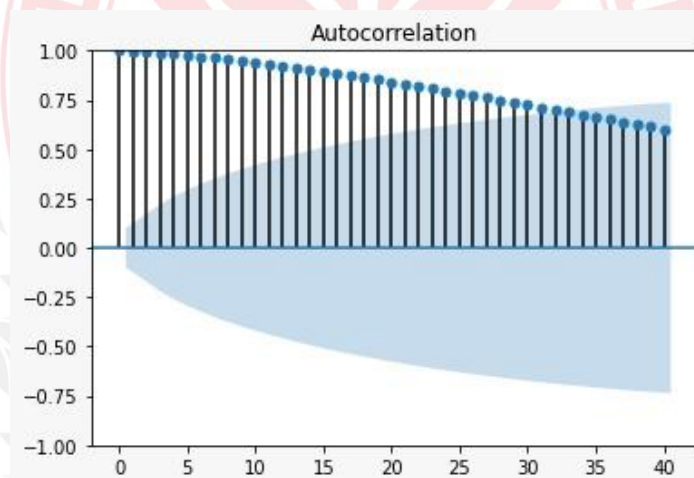
Data yang digunakan dalam penelitian adalah data pada bulan November 2021 sampai November 2022 yang diperoleh secara online melalui

siskaperbapo.jatimprov.go.id. Data faktual yang digunakan penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 4.13, berikut :



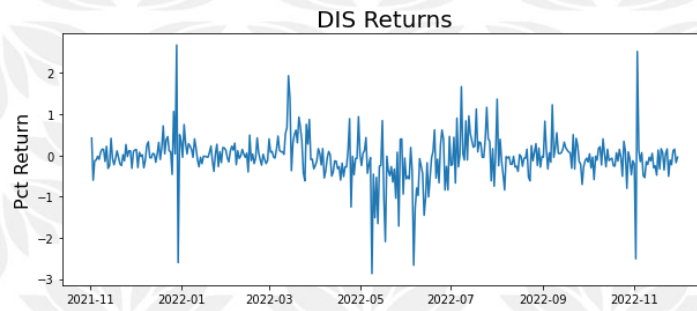
Gambar 4. 13 Data Harga Bawang Putih bulan November 2021 sampai bulan November 2022

Hasil plot *Auto Correlation Function* (ACF) menggunakan data asli Harga Bahan Pokok ditunjukkan pada Gambar 4.14.



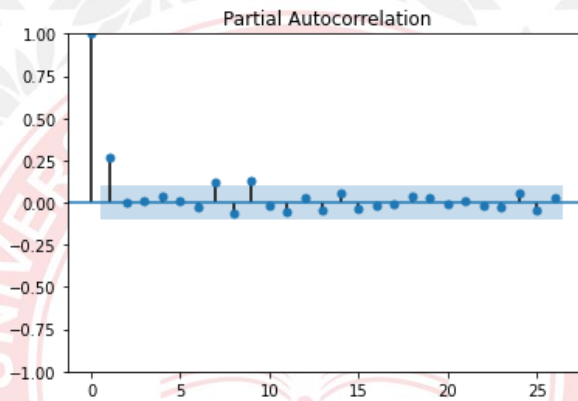
Gambar 4. 14 Plot ACF Data Faktual pada Bawang Putih

Berdasarkan plot ACF, terlihat bahwa data faktual tidak stasioner. Oleh karena data tidak stasioner, maka dilakukan differencing satu kali untuk memperoleh data runtun waktu yang baru. Hasil plot data runtun waktu yang baru ditunjukkan pada Gambar 4.15.



Gambar 4. 15 Plot data setelah dilakukan differencing satu kali

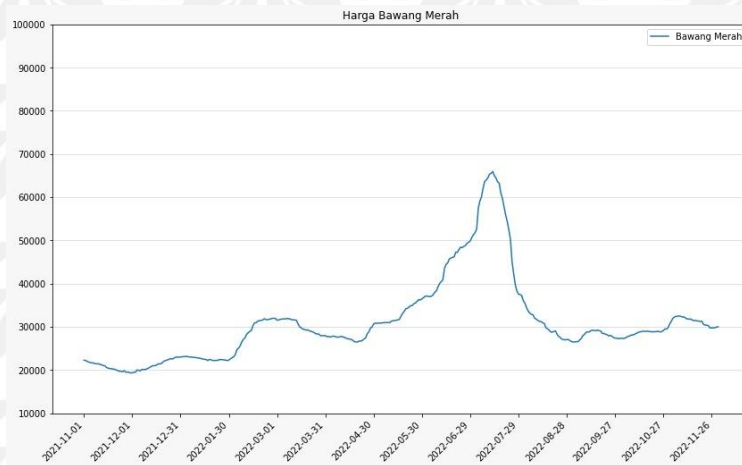
Setelah dilakukan differencing satu kali, kemudian dilakukan plot PACF seperti ditunjukkan pada Gambar 4.16



Gambar 4. 16 Plot PACF Data Faktual pada Bawang Putih

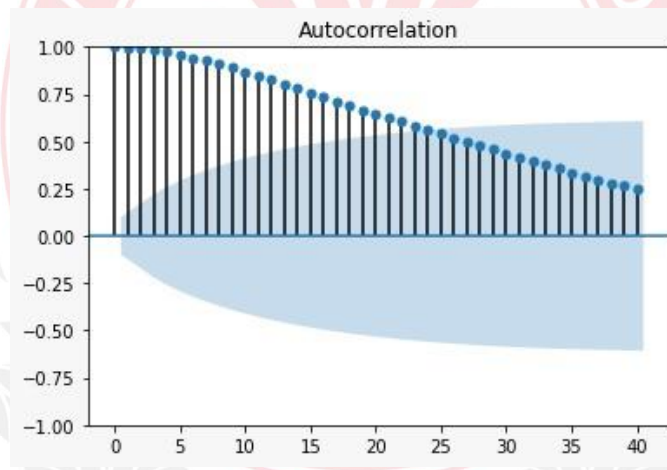
Berdasarkan plot ACF seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.14, pada *lag* 40 mendekati nol dan plot PACF pada Gambar 4.16, dapat disimpulkan bahwa data stasioner.

Kemudian dilanjutkan dengan data harga bawang merah.



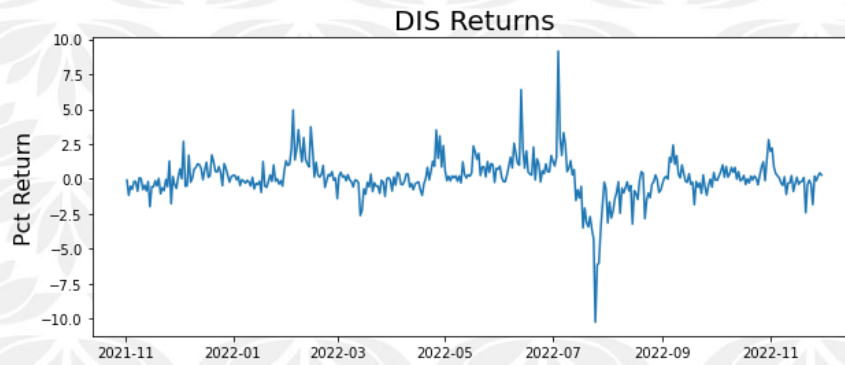
Gambar 4. 17 Data Harga Bawang Merah bulan November 2021 sampai bulan November 2022

Hasil plot *Auto Correlation Function* (ACF) menggunakan data asli Harga Bahan Pokok ditunjukkan pada Gambar 4.18.



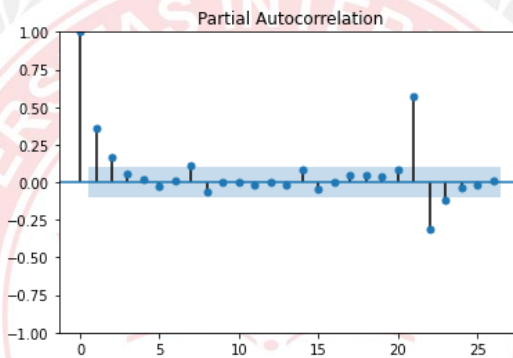
Gambar 4. 18 Plot ACF Data Faktual pada Bawang Merah

Berdasarkan plot ACF, terlihat bahwa data faktual tidak stasioner. Oleh karena data tidak stasioner, maka dilakukan differencing satu kali untuk memperoleh data runtun waktu yang baru. Hasil plot data runtun waktu yang baru ditunjukkan pada Gambar 4.19.



Gambar 4. 19 Plot data setelah dilakukan differencing satu kali

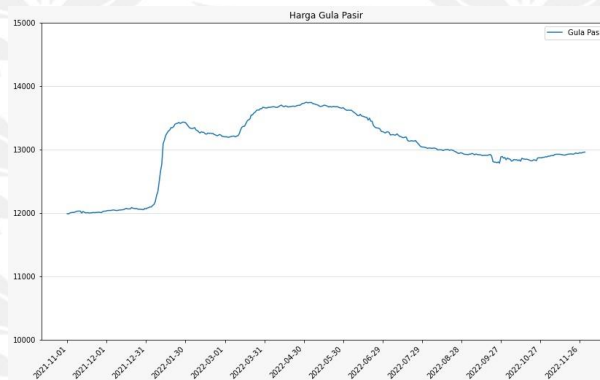
Setelah dilakukan differencing satu kali, kemudian dilakukan plot PACF seperti ditunjukkan pada Gambar 4.20.



Gambar 4. 20 Plot PACF Data Faktual pada Bawang Merah

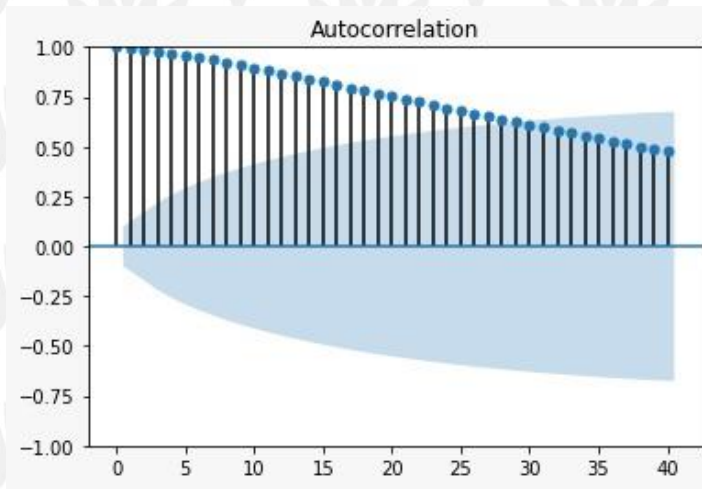
Berdasarkan plot ACF seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.18, pada lag 40 mendekati nol dan plot PACF pada Gambar 4.20, dapat disimpulkan bahwa data stasioner.

Kemudian dilanjutkan dengan data harga gula pasir



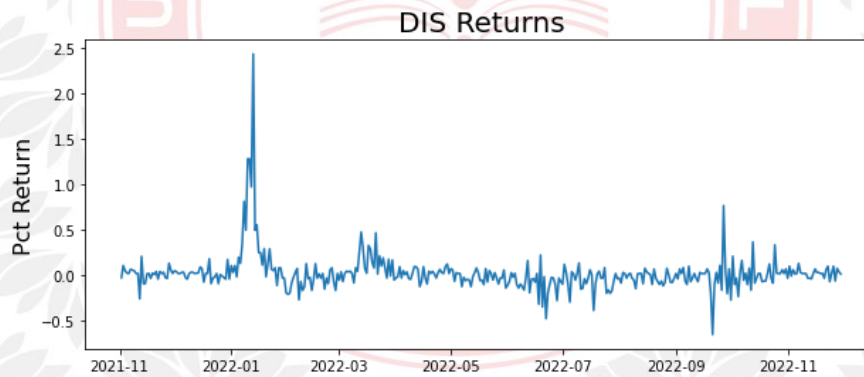
Gambar 4. 21 Data Harga Gula Pasir bulan November 2021 sampai bulan November 2022

Hasil plot *Auto Correlation Function* (ACF) menggunakan data asli Harga Bahan Pokok ditunjukkan pada Gambar 4.22.



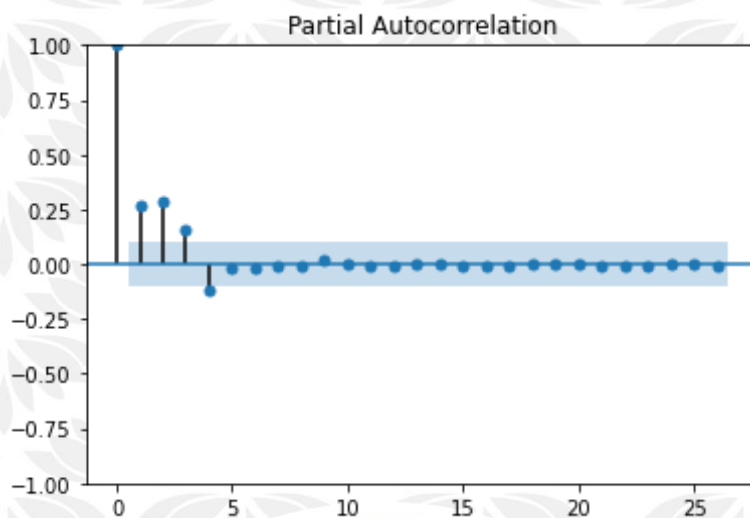
Gambar 4. 22 Plot ACF Data Faktual pada Gula Pasir

Berdasarkan plot ACF, terlihat bahwa data faktual tidak stasioner. Oleh karena data tidak stasioner, maka dilakukan differencing satu kali untuk memperoleh data runtun waktu yang baru. Hasil plot data runtun waktu yang baru ditunjukkan pada Gambar 4.23.



Gambar 4. 23 Plot data setelah dilakukan differencing satu kali

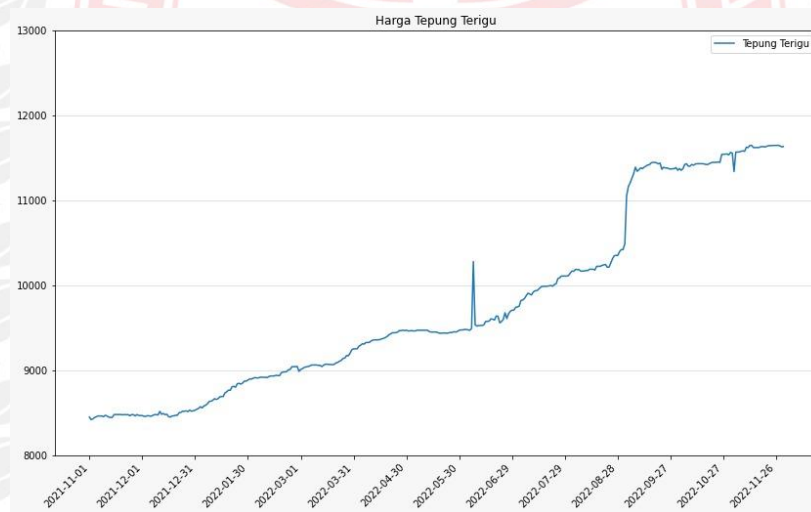
Setelah dilakukan differencing satu kali, kemudian dilakukan plot PACF seperti ditunjukkan pada Gambar 4.24.



Gambar 4. 24 Plot PACF Data Faktual pada Gula Pasir

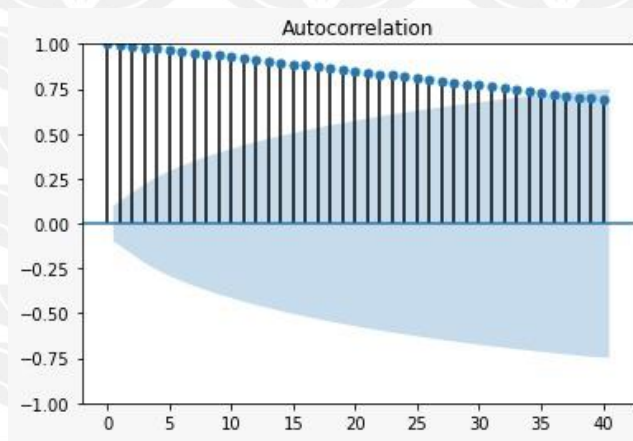
Berdasarkan plot ACF seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.22, pada lag 40 mendekati nol dan plot PACF pada Gambar 4.24, dapat disimpulkan bahwa data stasioner.

Kemudian dilanjutkan dengan data harga tepung terigu



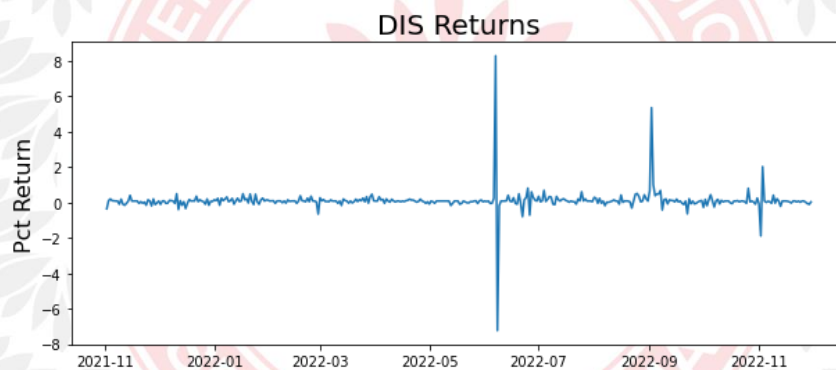
Gambar 4. 25 Data Harga Tepung Terigu bulan November 2021 sampai bulan November 2022

Hasil plot *Auto Correlation Function* (ACF) menggunakan data asli Harga Bahan Pokok ditunjukkan pada Gambar 4.26.



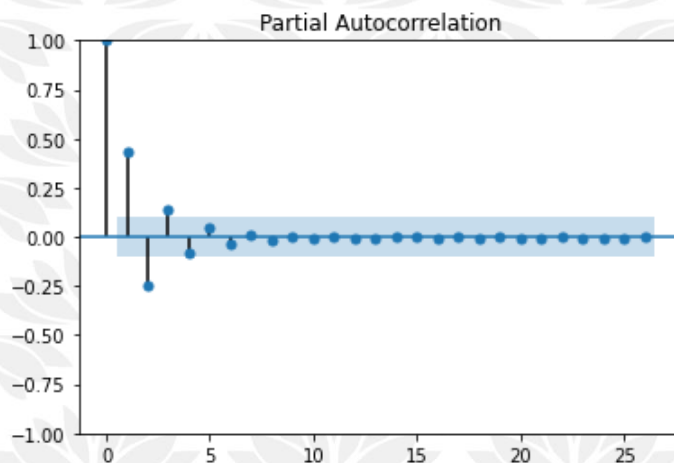
Gambar 4. 26 Plot ACF Data Faktual pada Tepung Terigu

Berdasarkan plot ACF, terlihat bahwa data faktual tidak stasioner. Oleh karena data tidak stasioner, maka dilakukan differencing satu kali untuk memperoleh data runtun waktu yang baru. Hasil plot data runtun waktu yang baru ditunjukkan pada Gambar 4.27.



Gambar 4. 27 Plot data setelah dilakukan differencing satu kali

Setelah dilakukan differencing satu kali, kemudian dilakukan plot PACF seperti ditunjukkan pada Gambar 4.28.



Gambar 4. 28 Plot PACF Data Faktual pada Tepung Terigu

Berdasarkan plot Partial Autocorrelation Function (PACF) pada Gambar diatas dapat disimpulkan bahwa data stasioner. Berdasarkan grafik PACF maka diperoleh model ARIMA.

B. Estimasi Model ARIMA

Setelah menetapkan model tentatif ARIMA, maka dapat diestimasi model tentatif persamaan ARIMA tersebut. Hasil estimasi untuk masing-masing data sembilan bahan pokok dapat dilihat pada Tabel . Berdasarkan teknik Box-Jenkin, pada Tabel rangkuman hasil estimasi ARIMA model yang tepat untuk sembilan bahan pokok adalah AR(1) dan MA(2). Dengan kriteria apabila tolak H_0 jika p value $< (0,05)$ maka parameter signifikan. Maka dapat disimpulkan untuk harga beras dan bawang koefisien AR(1) signifikan. Untuk harga gula, bawang putih, tepung, bawang merah dan harga gas elpiji signifikan pada koefisien AR(1) dan MA(2), kemudian untuk harga tepung hanya signifikan pada koefisien MA(2).

Tabel 4. 8 Estimasi Model ARIMA

Bahan Pokok	Model					
	ARFIMA (1,0,1)		ARFIMA (0,0,0)		ARFIMA(2,0,2)	
	a1	b1	a1	b1	a1	b1
Bawang Putih	2,42554	0,61705	8,498700	0,000003	2,8562	0,0000
Bawang Merah	2,42554	0,61705	8,498700	0,000003	2,8562	0,0000
Gula Pasir	2,42554	0,61705	8,498700	0,000003	2,8562	0,0000
Tepung Terigu	2,42554	0,61705	8,498700	0,000003	2,8562	0,0000

Dari model ARIMA yang diperoleh, kemudian ditentukan nilai AIC dan BIC untuk menentukan model terbaik. Nilai AIC dan BIC diperoleh sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Nilai AIC dan BIC Model ARCH

Model	AIC	BIC
ARCH Bawang Putih	7123,67	7143,57
ARCH Bawang Merah	7769,18	7789,08
ARCH Gula Pasir	7769,18	7769,08
ARCH Tepung Terigu	6453,23	6473,12

C. Identifikasi efek ARCH-GARCH (Heteroskedastisitas)

Identifikasi efek ARCH dapat menggunakan Uji Langrange Multiplier, berikut hasil Uji Langrange Multiplier kenaikan harga bahan pokok pada Tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Uji Langrange Multiplier

Sembako	ARCH LM	<i>P-value</i>
Bawang Putih	33,19136	0,000252931
Bawang Merah	143,5044	0
Gula Pasir	87,5583	0,000000000000000163
Tepung Terigu	53,47922	0,0000000606

D. Estimasi model GARCH

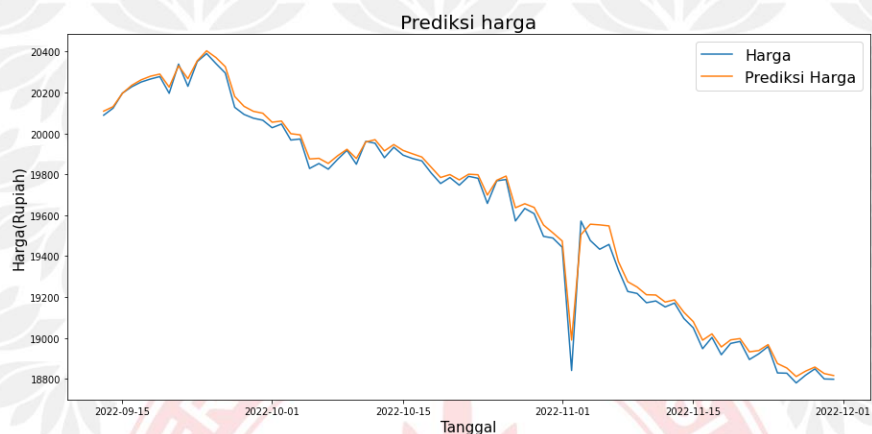
Estimasi model GARCH pada kenaikan harga bahan pokok dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut :

Tabel 4. 11 Estimasi Model Garch

Model	Bawang Putih	Bawang Merah	Gula Pasir	Tepung Terigu
log likelihood	-2425,5	-2938,92	-1770,34	-2190,13
AIC	4859	5883,85	3546,68	4386,26
BIC	4874,91	5895,78	4776,18	3558,61

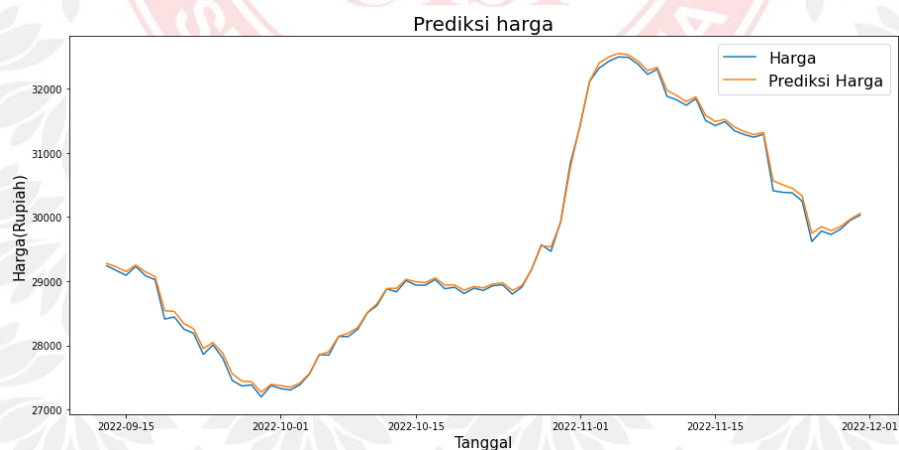
Berdasarkan Tabel 4.11 dapat disimpulkan bahwa model GARCH terbaik dari data kenaikan harga bahan pokok, yaitu dengan melihat nilai Log likelihood yang maksimum dengan nilai dengan nilai BIC dan AIC yang paling kecil dari empat model yang melewati pasca-analisis.

E. Hasil Akhir Prediksi Menggunakan GARCH



Gambar 4. 29 Plot Harga Bawang Putih (Kuning) dengan angka ramalan (biru)

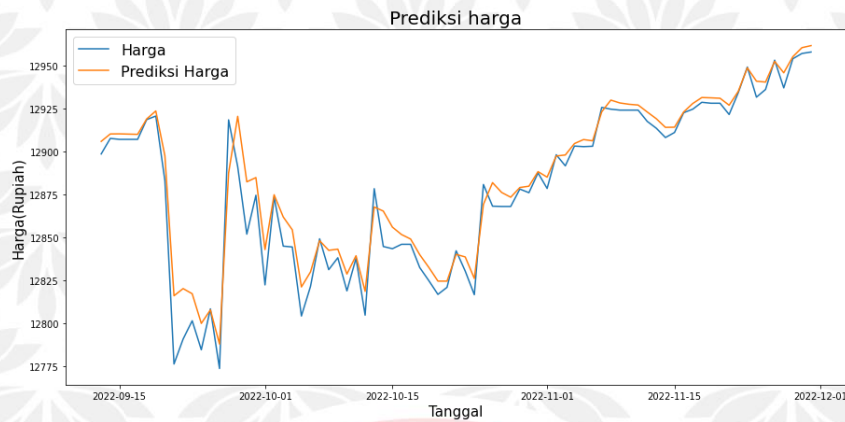
Berdasarkan hasil plot perbandingan dengan bulan-bulan sebelumnya dengan menggunakan metode GARCH diperoleh prediksi harga bawang putih untuk 1 periode mendatang yaitu 2023, mengalami kenaikan harga dibanding bulan April namun menurun kembali dimulai bulan Juli hingga akhir tahun 2022.



Gambar 4. 30 Plot Harga Bawang Merah (Kuning) dengan angka ramalan (biru)

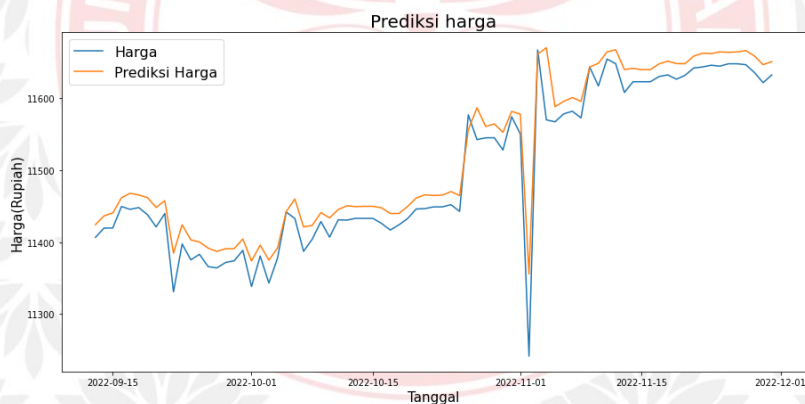
Berdasarkan hasil plot perbandingan dengan bulan-bulan sebelumnya dengan menggunakan metode GARCH diperoleh prediksi harga bawang merah untuk 1

periode mendatang yaitu 2023, mengalami kenaikan harga dipertengahan bulan Juli namun menurun kembali dimulai bulan September hingga akhir tahun 2022.



Gambar 4. 31 Plot Harga Gula Pasir (Kuning) dengan angka ramalan (biru)

Berdasarkan hasil plot perbandingan dengan bulan-bulan sebelumnya dengan menggunakan metode GARCH diperoleh prediksi harga gula pasir untuk 1 periode mendatang yaitu 2023, mengalami kenaikan harga dibanding bulan April namun menurun kembali dimulai bulan Juni hingga akhir tahun 2022.



Gambar 4. 32 Plot Harga Tepung Terigu (Kuning) dengan angka ramalan (biru)

Berdasarkan hasil plot perbandingan dengan bulan-bulan sebelumnya dengan menggunakan metode GARCH diperoleh prediksi harga tepung terigu untuk 1 periode mendatang yaitu 2023, mengalami kenaikan harga dari bulan Januari namun semakin meningkat sampai bulan November hingga akhir tahun 2022.

4.4 Menentukan Nilai MAPE

Setelah diketahui masing-masing hasil dari peramalan selanjutnya yaitu menentukan nilai keakuratan menggunakan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Perbandingan metode yang tepat dapat diminimumkan eror dan menghasilkan nilai MAPE terkecil.

Tabel 4. 12 Perbandingan nilai MAPE bahan pokok di Jawa Timur

Jenis Bahan Pokok	Arima	Garch
Bawang putih	0,27 %	0,0015 %
Bawang merah	0,87 %	0,0016 %
Gula pasir	0,27 %	0,00061 %
Tepung terigu	0,101 %	0,0019 %

Berdasarkan nilai MAPE yang diperoleh menunjukkan hasil peramalan menggunakan metode *GARCH* lebih baik karena memiliki nilai tingkat kesalahan kurang dari 10%. Dengan tingkat kesalahan peramalan untuk bawang putih sebesar 0,0015 %, bawang merah sebesar 0,0016 %, gula pasir sebesar 0,00061 %, dan tepung terigu sebesar 0,0019 %.