

METODE ARIMA DAN TREND MOMENT DALAM MEMPREDIKSI HARGA BERAS KUALITAS SUPER 2 DAN BAWAH 2 DI KOTA PANGKALPINANG (*Arima Method And Trend Moment In Predicting Super 2 And Lower 2 Quality Rice Price In Pangkalpinang City*)

Yoel Setiawan Jaya¹, Deli Tarius², Febita Audieni³, Lara Pramudita⁴, Sri Wahyuni⁵, Depita Fitriyanti⁶, Desy Yuliana Dalimunthe^{7,a}

¹Universitas Bangka Belitung [Email: yoelsj59@gmail.com]

²Universitas Bangka Belitung [Email: deiltarius90@gmail.com]

³Universitas Bangka Belitung [Email: febital602@gmail.com]

⁴Universitas Bangka Belitung [Email: larapramudita4@gmail.com]

⁵Universitas Bangka Belitung [Email: synied80@gmail.com]

⁶Universitas Bangka Belitung [Email: depitafitrianti001@gmail.com]
^adesydalimunthe2@gmail.com

ABSTRAK

Beras merupakan kebutuhan pokok bagi masyarakat luas, sehingga diperlukan pemantauan harga hasil panen yang dilakukan oleh para petani daerah. Pemantauan ini dilakukan secara langsung dan akan dilaporkan ke pemerintah pusat. Penelitian ini dilakukan untuk melihat perbandingan dua metode untuk memprediksi harga beras kualitas super 2 dan bawah 2 di kota Pangkalpinang yang mana dalam beberapa tahun terakhir ini kota ini mengalami kecenderungan harga yang meningkat. Kedua metode yang akan digunakan di penelitian ini adalah metode ARIMA dan *Trend Moment*. Data yang digunakan merupakan data sekunder dari Pusat Informasi Harga Pangan Strategis Nasional (PIHPS) kota Pangkalpinang dari Januari 2019 hingga Februari 2024. Selanjutnya data akan dianalisis dengan metode ARIMA dan *Trend Moment*. Hasil prediksi terbaik adalah metode ARIMA, dengan nilai terendah dan tertinggi dari beras kualitas bawah 2 berturut-turut terdapat dibulan Maret sebesar Rp16.687,37 dan dibulan Agustus sebesar Rp19.049,52. Nilai terendah dan tertinggi dari beras kualitas super 2 secara berturut-turut terdapat dibulan Maret Rp17.127,97 dan dibulan Agustus sebesar Rp19.117,25.

Kata kunci: *Harga beras, ARIMA, Trend Moment*

ABSTRACT

Rice is a basic need for the wider community, so it's necessary to monitor the price of the harvest by regional farmers. This monitoring is carried out directly and will be reported to the central government. This research was conducted to see a comparison of two methods for predicting super 2 and lower 2 quality rice price in Pangkalpinang city, in recent years this city has experienced an increasing price trend. Methods that will used in this research are ARIMA and Trend Moment methods. The data used is secondary data from the National Strategic Food Price Information Center (PIHPS) Pangkalpinang city from January 2019 to February 2024. Next, the data will be analyzed using ARIMA and Trend Moment methods. The best prediction results are using ARIMA method, with the lowest and highest values for below 2 quality respectively in March amounting to IDR 16,687.37 and in August amounting to IDR 19,049.52. The lowest and highest values for super 2 quality respectively IDR 17,127.97 in March and IDR 19,117.25 in August.

Keywords: *Rice price, ARIMA, Trend Moment*

1. PENDAHULUAN

Bahan pokok (sembako) merupakan suatu hal yang wajib untuk dipenuhi guna menunjang keberlangsungan hidup untuk semua manusia, salah satunya yaitu beras [1]. Beras adalah sebuah komoditi yang utama dari bahan pokok yang dibutuhkan oleh manusia diberbagai manca negara. Indonesia sendiri sebagai negara agraris, memiliki banyak daerah yang menghasilkan sekaligus konsumsi beras [2]. Salah satu daerah yang mengimpor beras dan mengkonsumsi beras paling tinggi di provinsi Kepulauan Bangka Belitung berada di kota Pangkalpinang. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2022, masyarakat kota Pangkalpinang rata-rata mengkonsumsi beras dalam sehari sebanyak 16,5 Igram sedangkan Pangkalpinang sendiri pada tahun 2021 -2024 tidak memproduksi beras. Selain itu, harga beras di Pangkalpinang juga mengalami kenaikan. Kenaikan harga beras ini tentu berdampak pada masyarakat, terutama bagi pelaku usaha rumah makan yang terpaksa harus mengurangi porsi nasi.

Peramalan (*forecasting*) merupakan pendugaan masa depan yang dilakukan berdasarkan nilai masa lalu dari satu variable [3]. Metode ARIMA (*AutoRegressive Integrated Moving Average*) sering digunakan untuk memprediksi data pola musiman dan tren harga. ARIMA memodelkan hubungan antara data saat ini dan data historis melalui komponen *AutoRegressive* (AR) dan *Moving Average* (MA) [4]. Metode ini biasa menggunakan nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) untuk mengukur keakuratan hasil perkiraan. Metode *Trend Moment* adalah metode yang memanfaatkan momen statistik (seperti rata-rata, varians, dan *skewness*) untuk mderamalkan harga beras. Metode ini mencari pola tren dan fluktuasi harga berdasarkan momen-momen data historis. *Trend Moment* dapat memberikan informasi tentang perubahan harga secara keseluruhan [5].

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder, yaitu data harga beras kualitas super 2 dan kualitas bawah 2 di kota Pangkalpinang Kepulauan Bangka Belitung yang diambil pada bulan Januari 2019 sampai Februari 2024 yang diperoleh dari *website* resmi Pusat Informasi Harga Pangan Strategis Nasioanal (PIHPS Nasional). Data akan diolah menggunakan metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) dan *Trend Moment* dengan bantuan *software* stactic, kemudian akan dilakukan perbandingan harga beras kualitas super 2 dan kualitas bawah 2 di Kota Pangkalpinang.

2.1 ARIMA

Metode ARIMA merupakan salah satu metode peramalan dalam *time series* yang akurat yang sepenuhnya mengabaikan independen variabel. Parameter yang digunakan pada model ARIMA ada tiga orde yaitu (p,d,q), yang dimana p menyatakan orde dari tingkat *autoregressive* (AR), d menyatakan orde dari tingkat diferensiasi, q menyatakan orde dari tingkat *Moving Average* (MA) [6].

Proses *autoregressive* orde p adalah:

$$X_t = c + \varphi_1 X_{t-1} + \varphi_2 X_{t-2} + \dots + \varphi_p X_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Proses *moving average* orde q adalah:

$$X_t = c - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q} - \varepsilon_t \quad (2)$$

Maka bentuk umum model ARIMA orde (p,d,q):

$$X_t = c + \varphi_1 X_{t-1} + \varphi_2 X_{t-2} + \dots + \varphi_p X_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (3)$$

Keterangan

- X_t : Data *time series* harga beras
- t : Periode waktu
- c : Nilai konstanta
- $\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_p$: Parameter *autoregressive* (AR)
- $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_q$: Parameter *moving average* (MA)

Residual acak ε_t diasumsikan terdistribusi bebas dan normal dengan rerata nol dan nilai varians konstan σ^2 .

2.2 Trend Moment

Trend Moment merupakan metode untuk mencari garis *trend* dengan perhitungan matematika dan statistika tertentu guna mengetahui garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh

data historis. Dalam penerapannya metode *trend moment* memiliki persamaan untuk keperluan prediksi yaitu: [7]

$$Y = a + bx \tag{4}$$

Keterangan

- Y : Nilai tren (prediksi)
- a : Bilangan konstanta
- b : Slope atau koefisien kecondongan garis trend
- X : Indeks waktu

Untuk menentukan nilai a dan b dari rumus di atas, dapat dilakukan dengan metode substitusi dan eliminasi.

$$\sum y = (n \times a) + (b \times \sum x) \tag{5}$$

$$\sum xy = (a \times \sum x) + (b \times \sum x^2) \tag{6}$$

Keterangan

- $\sum y$: Jumlah data penjualan
- $\sum x$: Jumlah periode waktu
- $\sum xy$: Jumlah dari data penjualan dikali periode waktu
- n : Jumlah data

2.3 Mean Absolute Precentage Error (MAPE)

Mean Absolute Precentage Error (MAPE) merupakan pengukuran kesalahan relatif untuk mengetahui presentase antara data aktual dan hasil peramalan. Berikut persamaan dalam menghitung Nilai MAPE [8].

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{X_t - F_t}{X_t} \right| \times 100\% \tag{7}$$

Keterangan

- X_t : Nilai data aktual pada periode ke-t
- F_t : Nilai hasil peramalan pada periode ke-t
- n : Jumlah data

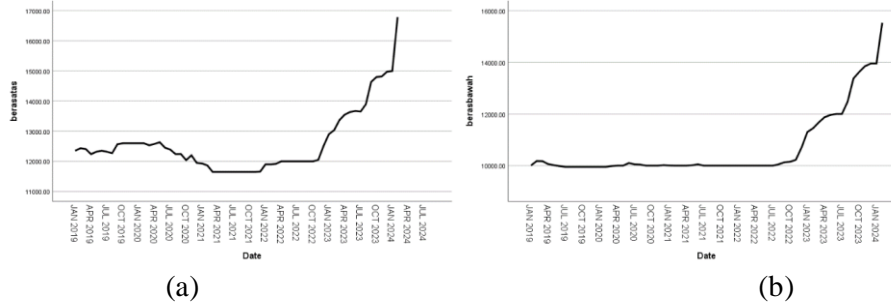
Tabel 1. Kriteria perhitungan MAPE

Presentase	Kriteria
< 10%	Sangat Baik
10% - 20%	Baik
20% - 50%	Cukup
>50%	Buruk

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

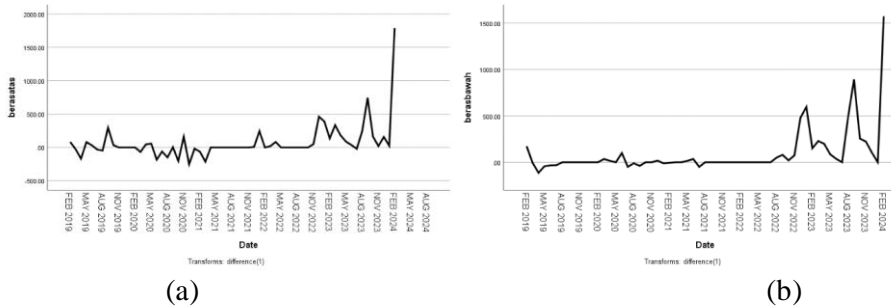
3.1 Perhitungan Metode ARIMA

Pertama-tama, sebelum masuk ke tahap *forecasting* data, akan dilakukan pengujian terlebih dahulu apakah data yang akan digunakan sudah stasioner atau belum. Karena untuk menghasilkan model yang terbaik diperlukan data yang stasioner baik rata-rata maupun varians [9]. Berikut plot data kedua harga beras yang didapatkan.



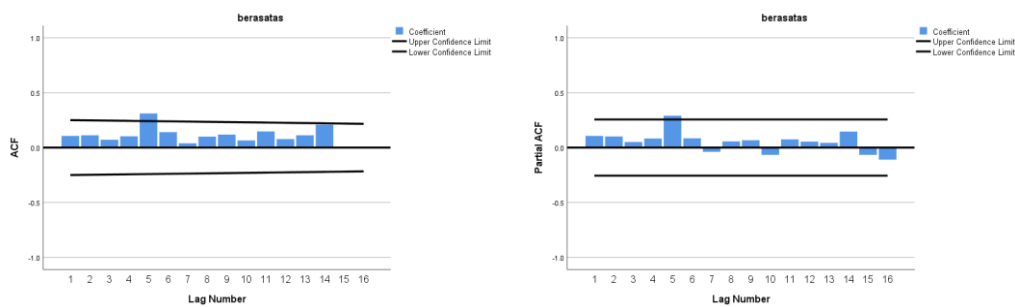
Gambar 1. Plot Data Rata-Rata Harga Beras Kualitas Super 2 (a) Dan Bawah 2 (b) di Kota Pangkalpinang Dari Bulan Januari 2019 Hingga Februari 2024.

Berdasarkan kedua grafik pada gambar di atas secara visual menunjukkan bahwa data yang akan digunakan belum stasioner dalam rata-rata. Dalam melakukan analisis pada data *time series*, data yang digunakan harus dalam kondisi sudah stasioner, oleh karena itu akan dilakukan proses *differencing* untuk menstasionerkan data tersebut. Ada beberapa tingkat dalam proses *differencing* diantaranya adalah tingkat *level*, *1st difference* dan *2nd difference* [10]. Dalam penelitian ini data stasioner pada di tingkat *1st difference*, berikut plot yang didapatkan.

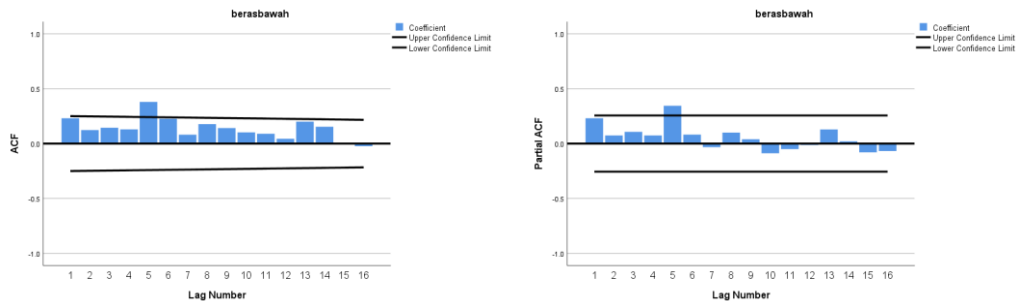


Gambar 2. Plot Data Rata-Rata Harga Beras Kualitas Beras Super 2 (a) Dan Bawah 2 (b) Setelah Dilakukan *Differencing* 1 Kali.

Dapat dilihat dari grafik di atas bahwa sudah memiliki pola stasioner terhadap rata-rata. Untuk memastikan selanjutnya akan dilihat stasioner terhadap rata-rata dengan melihat plot dari *Autocorrelation Function (ACF)* dan *Partial Autocorrelation Function (PACF)* dari kedua data.



(a)



(b)

Gambar 3. Plot ACF Dan PACF Harga Beras Kualitas Super 2 (a) Dan Bawah 2 (b)

Dari gambar 3 dapat diketahui bahwa kedua plot data pada grafik plot ACF dan PACF memiliki 1 lag yang keluar. Data dikatakan sudah stasioner jika lag yang terdapat pada plot ACF dan PACF tidak lebih dari 3 [11]. Jadi kedua data tersebut sudah stasioner terhadap rata-rata.

Setelah dipastikan bahwa data sudah stasioner maka langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi model ARIMA yang terbaik untuk digunakan dalam *forecasting*. Berdasarkan gambar 3 plot ACF dari data kualitas super dan bawah menunjukkan terjadinya *cut off* pada lag 5, sedangkan pada plot PACF dari data kualitas super dan bawah juga menunjukkan terjadinya *cut off* pada lag 5. Dan berdasarkan pengujian sebelumnya diketahui bahwa kedua data telah melalui proses *diference* 1 kali, sehingga didapatkan model-model yang mungkin untuk data kualitas super 2 dan bawah 2 yaitu model (5, 1, 0), (0, 1, 5), (5, 1, 5). Selanjutnya akan dipilih model ARIMA terbaik dari model-model yang telah didapatkan berdasarkan nilai MAPE, yang kemudian akan digunakan untuk *forecasting*.

Tabel 2. Nilai Error Model ARIMA

Model Kualitas Bawah 2	MAPE	Model Kualitas Super 2	MAPE
(5, 1, 0)	0.879	(5, 1, 0)	1.060
(0, 1, 5)	1.032	(0, 1, 5)	1.102
(5, 1, 5)	0.957	(5, 1, 5)	1.102

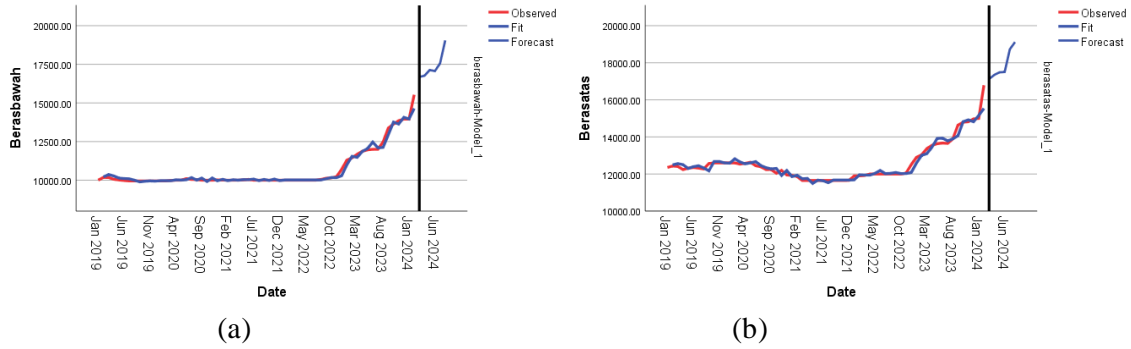
Berdasarkan tabel 2 model terbaik yang memiliki nilai MAPE terkecil dari harga beras kualitas bawah 2 adalah model ARIMA (5, 1, 0) dengan MAPE sebesar 0.879% dan model terbaik yang memiliki nilai MAPE terkecil dari harga beras kualitas super 2 adalah model ARIMA (5, 1, 0) dengan MAPE sebesar 1.060%.

Setelah didapatkan model ARIMA terbaik dari harga beras kualitas super 2 dan bawah 2 yaitu model ARIMA (5, 1, 0), akan digunakan untuk melakukan *forecasting* selama enam bulan kedepan. Dengan bantuan *software statistic* berikut hasil *forecasting* yang didapatkan.

Tabel 3. Hasil Forecast Harga Beras Kualitas Bawah 2 Dan Super 2.

Periode	Aktual Bawah 2	Prediksi Bawah 2	Aktual Super 2	Prediksi Super 2
Januari 2019	10005	-	12353	-
Februari 2019	10178	10209.67	12434	12492.86
Maret 2019	10173	10368.28	12408	12560.43
...
Maret 2024	-	16687.37	-	17127.97
April 2024	-	16761.94	-	17346.40
Mei 2024	-	17131.79	-	17483.99
Juni 2024	-	17061.89	-	17503.00
Juli 2024	-	17560.95	-	18728.13
Agustus 2024	-	19049.52	-	19117.25

Berikut plot data prediksi harga beras kualitas bawah 2 dan super 2 yang didapatkan dengan bantuan *software statistic*, terlihat bahwa terjadi kenaikan yang cukup signifikan pada kedua data diantara bulan februari 2024 ke bulan maret 2024.



Gambar 4. Plot Data *Forecast* Harga Beras Kualitas Bawah 2 (a) Dan Super 2 (b).

3.1 Perhitungan Metode Tren Momen

Pertama kita harus menentukan nilai X , Y , XY , X^2 dari data harga beras Kualitas Bawah 2 terlebih dahulu. Berikut nilai yang didapatkan.

Tabel 4. Nilai X , Y , XY , dan X^2

No.	Harga Beras (Y)	X	XY	X^2
1	10005	0	0	0
2	10178	1	10178	1
3	10173	2	20345.16129	4
...
60	13955	59	823335.4839	3481
61	13955	60	837290.3226	3600
62	15530	61	947352.8102	3721
Total Nilai	660574	1891	21163034.82	77531
Rata-rata Nilai	10654	30.5	341339.2713	1250.5

Setelah didapatkan nilai seperti tabel 4, selanjutnya akan ditentukan nilai a dan b menggunakan substitusi dan eliminasi dari persamaan (5) dan (6) sehingga didapatkan hasil a sebesar 9094.447806 dan b sebesar 51.146432. Kemudian akan dihitung nilai prediksi dari data aktual hingga enam bulan kedepan menggunakan persamaan (4) dan didapatkan hasil prediksi sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil *Forecast* Harga Beras Kualitas Bawah 2

Periode	Aktual	Prediksi
Januari 2019	10005	9094.447806
Februari 2019	10178	9145.594238
Maret 2019	10173	9196.74067
...
Maret 2024	-	12265.52659
April 2024	-	12316.67302
Mei 2024	-	12367.81945
Juni 2024	-	12418.96589
Juli 2024	-	12470.11232
Agustus 2024	-	12521.25875

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa hasil prediksi harga beras kualitas bawah 2 mengalami penurunan dibandingkan dengan data aktualnya. Selanjutnya akan ditentukan pula nilai X , Y , XY , X^2 dari data harga beras Kualitas Super 2 terlebih dahulu. Berikut nilai yang didapatkan.

Tabel 6. Nilai X , Y , XY , dan X^2

No.	Harga Beras (Y)	X	XY	X^2
1	12353	0	0	0
2	12434	1	12433.92857	1
3	12408	2	24816.12903	4
...

60	14975	59	883525	3481
61	15000	60	900000	3600
62	16788	61	1024063.793	3721
Total Nilai	780814	1891	24423816.04	77531
Rata-rata Nilai	12594	30.5	393932.5168	1250.5

Setelah didapatkan nilai seperti tabel 6, selanjutnya akan ditentukan nilai a dan b menggunakan substitusi dan eliminasi dari persamaan (5) dan (6) sehingga didapatkan hasil a sebesar 11658.33416 dan b sebesar 30.67039175. Kemudian akan dihitung nilai prediksi dari data aktual hingga enam bulan kedepan menggunakan persamaan (4) dan didapatkan hasil prediksi sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil *Forecast* Harga Beras Kualitas Super 2

Periode	Aktual	Prediksi
Januari 2019	12353	11658.33416
Februari 2019	12434	11689.00455
Maret 2019	12408	11719.67494
...
Maret 2024	-	13559.89845
April 2024	-	13590.56884
Mei 2024	-	13621.23923
Juni 2024	-	13651.90962
Juli 2024	-	13682.58002
Agustus 2024	-	13713.25041

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa hasil prediksi harga beras kualitas super 2 mengalami penurunan dibandingkan dengan data aktualnya. Setelah didapatkan hasil prediksi seperti tabel di atas didapatkan nilai MAPE dari harga beras kualitas bawah 2 sebesar 6.366916212% dan kualitas super 2 sebesar 5.703374702%. Terlihat bahwa nilai MAPE yang didapatkan sangat baik dikarenakan nilai masih termasuk kategori $< 10\%$. Kemudian akan dilakukan perbandingan nilai MAPE dari kedua metode untuk menentukan metode terbaik dalam memprediksi harga beras. Berikut tabel perbandingan MAPE.

Tabel 9. Perbandingan Nilai *Error*

Metode	MAPE
ARIMA (5, 1, 0) Beras Kualitas Bawah 2	0.879%
ARIMA (5, 1, 0) Beras Kualitas Super 2	1.060%
<i>Trend Moment</i> Beras Kualitas Bawah 2	6.366916212%
<i>Trend Moment</i> Beras Kualitas Super 2	5.703374702%

Berdasarkan tabel 9 dapat disimpulkan bahwa metode terbaik dalam memprediksi harga beras kualitas bawah 2 adalah metode ARIMA (5, 1, 0) dengan nilai MAPE sebesar 0.879%. Begitu pula dengan harga beras kualitas super 2 terlihat bahwa metode terbaik adalah metode ARIMA (5, 1, 0) dengan nilai MAPE sebesar 1.060%.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Setelah dibandingkan antara kedua metode dapat disimpulkan bahwa metode terbaik dalam memprediksi harga beras kualitas bawah 2 dan super 2 adalah metode ARIMA (5, 1, 0) dengan nilai MAPE secara berturut-turut yaitu 0.879% dan 1.060%. Hasil prediksi harga beras kualitas super 2 dan kualitas bawah 2 yang telah diperoleh dari bulan Maret 2024 hingga Agustus 2024 di kota Pangkalpinang terlihat bahwa harga mengalami inflasi. Dengan nilai terendah dan tertinggi dari beras kualitas bawah 2 secara berturut-turut terdapat dibulan Maret sebesar Rp16.687,37 dan dibulan Agustus sebesar Rp19.049,52. Dengan nilai terendah dan tertinggi dari beras kualitas super 2 secara berturut-turut terdapat dibulan Maret 17.127,97 dan dibulan Agustus sebesar Rp19.117,25.

4.2 Saran

Diharapkan peneliti selanjutnya dapat menambahkan metode prediksi yang lain dalam memprediksi suatu harga komoditas atau bahan pokok. Peneliti selanjutnya dapat menambahkan variabel lain agar mendapatkan hasil penelitian yang lebih akurat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pengampu dalam mata kuliah metode peramalan dalam membimbing penelitian ini sampai selesai dan untuk pihak-pihak lain yang sudah mendukung dalam proses pembuatan jurnal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Abdullah, S. Imran, and A. Rauf, "Analisis Ketersediaan Beras Di Kabupaten Gorontalo Selang Tahun 2021-2030," *AGRINESIA J. Ilm. Agribisnis*, vol. 6, no. 3, pp. 187–197, 2022, doi: 10.37046/agr.v6i3.16138.
- [2] B. Ghulam, A. Shidiq, M. T. Furqon, and L. Muflikhah, "Prediksi Harga Beras menggunakan Metode Least Square," *Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 3, pp. 1149–1154, 2022.
- [3] T. Indayani and M. Y. Darsyah, "Pemilihan Model Peramalan Terbaik Menggunakan Model Arima dan Winters Untuk Meramalkan Indeks LQ45," *Pros. Semin. Nas. Mhs. Unimus*, vol. 1, pp. 336–342, 2018.
- [4] M. S. Pradana, D. Rahmalia, and E. D. A. Prahastini, "Peramalan Nilai Tukar Petani Kabupaten Lamongan dengan Arima," *J. Mat.*, vol. 10, no. 2, p. 91, 2020, doi: 10.24843/jmat.2020.v10.i02.p126.
- [5] Ulia Ulfa, Sumijan, and G. W. Nurcahyo, "Peramalan Penjualan Pupuk Menggunakan Metode Trend Moment," *J. Inform. Ekon. Bisnis*, vol. 1, no. 4, pp. 8–14, 2019, doi: 10.37034/infv.v1i4.4.
- [6] Wahyu ngestisari, "The Perbandingan Metode ARIMA dan Jaringan Syaraf Tiruan untuk Peramalan Harga Beras," *Indones. J. Data Sci.*, vol. 1, no. 3, pp. 96–107, 2020, doi: 10.33096/ijodas.v1i3.18.
- [7] E. Purnomo, A. Najib, and Y. Nyura, "Penerapan Metode Trend Moment Untuk Forecast Penjualan Barang di Indomaret," *Pros. Semin. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 98–102, 2018, [Online]. Available: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiP28KKgODrAhXCX30KHcETC-gQFjAIegQIAhAB&url=http%3A%2F%2Fjournals.unmul.ac.id%2Findex.php%2FSAKTI%2Farticle%2Fdownload%2F2074%2Fpdf&usg=AOvVaw2IyGHV84pcCaz3bRd979zP>.
- [8] E. Andrianto, F. Santi Wahyuni, and R. Primaswara Prasetya, "Aplikasi Sistem Peramalan Ketersediaan Stok Barang Di Toko Mebel Abadi Jaya Menggunakan Metode Single Moving Average Dan Exponential Smoothing," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 6, no. 1, pp. 336–341, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i1.4624.
- [9] N. Haryadi, Q. Aulia, and N. Audyna, "Aplikasi Metode Arima Dalam Meramalkan Rata-Rata Harga Beras Di Tingkat Perdagangan Besar (Grosir) Indonesia," *J. Agribisnis*, vol. 24, no. 2, pp. 227–238, 2022, doi: 10.31849/agr.v24i2.8683.
- [10] N. Halim, S. J. Pririzki, and I. Alviari, "Kebutuhan Masyarakat Di Kota Pangkalpinang," pp. 41–44, 2023.
- [11] S. Suseno and Suryo Wibowo, "Penerapan Metode ARIMA dan SARIMA Pada Peramalan Penjualan Telur Ayam Pada PT Agromix Lestari Group," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 2, no. 1, pp. 33–40, 2023, doi: 10.55826/tmit.v2i1.85.