

**PERAMALAN INDEKS HARGA KONSUMEN KELOMPOK MAKANAN
DI KOTA MATARAM MENGGUNAKAN METODE ARIMA DAN *DOUBLE
EXPONENTIAL SMOOTHING***

***FORECASTING OF CONSUMER PRICE INDEX FOR FOOD GROUPS IN
MATARAM CITY USING ARIMA AND DOUBLE EXPONENTIAL
SMOOTHING METHODS***

Erna Agustina^{1*}, Sri Supartiningsih², Baiq Rika Ayu Febrilia²

¹Mahasiswa Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

²Dosen Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

*Email Penulis korespondensi: aagustinerra@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meramalkan Indeks Harga Konsumen (IHK) kelompok makanan di Kota Mataram periode Januari-Desember 2024 menggunakan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan *Double Exponential Smoothing* (DES), serta memilih metode peramalan terbaik berdasarkan nilai *Mean Square Error* (MSE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Metode penelitian ini menggunakan pendekatan peramalan kuantitatif dengan memanfaatkan data sekunder berupa *time series* IHK kelompok makanan periode Januari 2020 – Desember 2023 di Kota Mataram yang diperoleh melalui website BPS NTB. Analisis mencakup pola data IHK kelompok makanan, penerapan masing-masing metode, serta tingkat akurasi. Penelitian ini menunjukkan bahwa data IHK kelompok makanan yang dianalisis mengandung pola tren naik dan diperoleh peramalan IHK kelompok makanan di Kota Mataram: (1) menggunakan model ARIMA (0,2,2) dengan nilai MSE sebesar 8,486 dan MAPE sebesar 2,25 %, (2) menggunakan metode DES satu parameter Brown dengan parameter $\alpha = 0,1$ menghasilkan MSE sebesar 7,339 dan MAPE sebesar 2,06 %, dan metode DES dua parameter Holt dengan parameter $\alpha = 0,1$ dan $\gamma = 0,1$ menghasilkan nilai MSE sebesar 6,939 dengan nilai MAPE 2,00 %. (3) Metode peramalan terbaik yaitu metode DES dua parameter Holt karena menghasilkan MSE dan MAPE terkecil dengan akurasi peramalan dikategorikan sangat baik (MAPE di bawah 10%).

Kata-Kata Kunci: Peramalan, IHK kelompok makanan, ARIMA, *Double Exponential Smoothing*

Abstract

This study aims to forecast the Consumer Price Index (CPI) for food groups in Mataram City for January-December 2024 using the *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) and *Double Exponential Smoothing* (DES) methods, and to select the best forecasting method based on *Mean Square Error* (MSE) and *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). This research employs a quantitative forecasting approach using secondary data in the form of *time series* CPI for food groups from January 2020 to December 2023 in Mataram City, obtained from the BPS NTB website. The analysis includes the pattern of CPI data for food groups, the application of each method, and their accuracy levels. The study reveals that the data show an upward trend. The CPI forecasts for food groups in Mataram City are as follows: (1) using the ARIMA (0,2,2) model with MSE 8.486 and MAPE 2.25%, (2) using Brown's one-parameter DES method with $\alpha = 0.1$ resulting in an MSE 7.339 and MAPE 2.06%, and Holt's two-parameter DES method with $\alpha = 0.1$ and $\gamma = 0.1$ resulting in MSE 6.939 and MAPE 2.00%. (3) The best forecasting method is Holt's two-parameter DES, as it yields the lowest MSE and MAPE, with very good forecasting accuracy (MAPE below 10%).

Keywords : Forecasting, CPI for the food group, ARIMA, *Double Exponential Smoothing*

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara berkembang masih menghadapi tantangan dalam menjaga stabilitas ekonomi, khususnya di sektor pertanian yang memiliki peran strategis dalam perekonomian nasional (Bukhtiarova et al., 2019; Nursan, 2017; Nursan & Septiadi, 2020). Stabilitas ekonomi berkaitan dengan upaya mencapai kemandirian ekonomi nasional. Salah satu faktor penentunya adalah konsumsi publik, yang bergantung pada daya beli masyarakat

(Rodani, 2022). Untuk mengukur daya beli masyarakat dapat digunakan salah satu alat ukur yang dikenal dengan Indeks Harga Konsumen (IHK). IHK merupakan indikator ekonomi yang mengukur perubahan harga berbagai barang dan jasa yang terdiri dari beberapa kelompok, salah satunya adalah IHK kelompok makanan (BPS Provinsi NTT, 2022) yang merupakan kebutuhan dasar setiap rumah tangga dan memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap penentuan nilai IHK. Ini disebabkan oleh karakteristik data kelompok makanan yang besar, kompleks, dan fluktuatif (Suyono et al., 2022).

Kelompok makanan yang dimaksud sesuai dengan publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) adalah pengeluaran bahan makanan yang terdiri dari: subkelompok padi-padian, umbi-umbian dan hasilnya; subkelompok daging dan hasilnya; subkelompok ikan segar; subkelompok ikan diawetkan; subkelompok telur, susu dan hasilnya; subkelompok sayur-sayuran; subkelompok kacang-kacangan; subkelompok buah-buahan; subkelompok bumbu-bumbuan; subkelompok lemak dan minyak; serta subkelompok bahan makanan lainnya. Berdasarkan hal tersebut, kelompok makanan dalam IHK mencakup berbagai subkelompok yang berasal dari produksi pertanian dalam arti luas.

Permasalahan IHK yang berfluktuasi dan cenderung mengalami peningkatan adalah salah satu hal yang perlu diwaspadai. Dalam laporan Republika.id pada bulan Januari tahun 2024, BPS dalam siaran pers mencatat 85 dari 90 kota yang menghitung IHK mengalami inflasi secara umum pada bulan Desember tahun 2023, salah satunya yaitu Kota Mataram (Nursyamsi, 2024). Kota Mataram mengalami inflasi tahunan sebesar 3,04 persen yang terjadi karena kenaikan harga yang ditunjukkan oleh kenaikan beberapa kelompok IHK, satu diantaranya yaitu IHK kelompok makanan (Sofian, 2024).

Komoditas makanan yang mendominasi memberikan kontribusi pada peningkatan IHK bulanan di Kota Mataram pada bulan Desember tahun 2023 meliputi cabai merah, bawang merah, tomat, cabai rawit dan apel (BPS Provinsi NTB, 2024). Hal ini menjadi kekhawatiran, apabila IHK mengalami peningkatan berkelanjutan akan berdampak pada daya beli masyarakat terhadap produk bahan makanan, terutama bagi masyarakat yang memiliki pendapatan menengah dan rendah yang sebagian besar mengalokasikan pendapatannya untuk kebutuhan konsumsi makanan. Di sisi lain, IHK kelompok makanan juga tidak boleh merosot karena dapat merugikan petani atau produsen.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dapat dilakukan upaya antisipatif melalui peramalan untuk mempertahankan stabilitas harga kelompok makanan. Peramalan adalah proyeksi yang menggunakan teknik-teknik tertentu berdasarkan prinsip-prinsip ilmu pengetahuan (Anwar & Puspita, 2015). Informasi hasil prediksi IHK di masa mendatang ini penting untuk memberikan gambaran perkembangan dan arah pergerakan atau perubahan IHK kelompok makanan, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik dalam mengatasi fluktuasi harga dan meningkatkan stabilitas ekonomi serta kesejahteraan masyarakat di Kota Mataram.

Oleh karena itu, untuk meramalkan IHK kelompok makanan di Kota Mataram digunakan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) yang mampu melakukan peramalan pada semua jenis pola data meskipun harus melalui proses diferensiasi untuk menghasilkan data yang stasioner (Nofiyanto et al., 2015) dan metode *Double Exponential Smoothing* (DES) yang merupakan metode peramalan yang lebih simpel dibandingkan ARIMA karena dalam prosesnya tidak diperlukan penyesuaian stasioner untuk data tersebut (Saragih & Sembiring, 2022). Kedua metode ini sering digunakan dalam peramalan IHK karena mampu melakukan peramalan pada data *time series* (Wibawa et al., 2018) dan cocok digunakan dalam peramalan jangka pendek (Saragih & Sembiring, 2022).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan adalah metode kuantitatif melalui pendekatan dua metode peramalan yaitu metode ARIMA dan *Double Exponential Smoothing*. Penelitian ini memanfaatkan data sekunder berupa data *time series* IHK kelompok makanan periode bulan Januari tahun 2020 – bulan Desember tahun 2023 di Kota Mataram yang diperoleh melalui website BPS Provinsi NTB. Data diolah menggunakan perangkat lunak statistik Minitab versi 21 dan Microsoft Excel untuk melakukan analisis ARIMA dan *Double Exponential Smoothing*.

a. Metode ARIMA

Metode ini menggabungkan *Autoregressive* (AR) dan *Moving Average* (MA) dengan differensiasi (Integrated) sehingga disebut ARIMA atau tanpa differensiasi (Integrated) disebut *Autoregressive-Moving Average* (ARMA). Model AR, MA, dan ARMA berlaku apabila data deret waktu yang digunakan memiliki sifat stasioner, baik secara rata-rata maupun varians. Jika data terdeteksi tidak stasioner, maka diperlukan langkah *differencing* (differensiasi) agar data menjadi stasioner. Oleh karena itu, jika data stasioner pada proses *differencing* sebanyak d kali dan menerapkan ARMA (p, q), maka modelnya adalah ARIMA (p, d, q) yang mana p mewakili AR, d mewakili tingkat proses diferensi, dan q mewakili tingkat MA (Khoiri, 2023). Berikut merupakan langkah-langkah analisis data secara umum menggunakan metode ARIMA.

1. Membuat plot data
2. Mengidentifikasi apakah data stasioner dalam varians dan mean. Jika data tidak stasioner dalam varians maka dilakukan transformasi, dan jika tidak stasioner dalam *mean* maka dilakukan *differencing*.
3. Membuat grafik ACF dan PACF dari data yang telah stasioner.
4. Menentukan model ARIMA yang sesuai berdasarkan grafik ACF dan PACF.
5. Mengestimasi dan Uji Signifikansi parameter model.
6. Melakukan pemeriksaan diagnostik terhadap model yang dihasilkan, yaitu pemeriksaan asumsi *white noise* dan pengujian distribusi normal.
7. Memilih model terbaik.
8. Meramalkan Indeks Harga Konsumen (IHK) kelompok makanan untuk beberapa periode ke depan.

b. Metode *Double Exponential Smoothing*

Metode ini terdiri dari metode DES dengan satu parameter oleh Brown dan metode DES dengan dua parameter oleh Holt. Nilai α dan γ berkisar antara 0,1 sampai 0,9. (Anwar & Puspita, 2015). Berikut merupakan langkah-langkah analisis data secara umum menggunakan metode *Double Exponential Smoothing*.

1. Membuat plot data
2. Menentukan nilai awal dengan metode *trial and error* untuk parameter *smoothing level* (α) dan *smoothing tren* (γ). Nilai *for trend* (γ) pada dua parameter Holt tidak bergantung pada nilai α seperti pada DES satu parameter Brown yang memasukkan ($\alpha/(1-\alpha)$) pada *for trend* (γ).
3. Menentukan parameter optimal berdasarkan nilai kesalahan terkecil.
4. Peramalan

- c. Pemilihan metode terbaik berdasarkan nilai MSE dan MAPE terkecil yang dirumuskan pada persamaan 1 dan 2 (Anwar & Puspita, 2015).

$$MSE = \sum \frac{(X_t - F_t)^2}{n} \quad (1)$$

$$MAPE = \left(\frac{100}{n}\right) \sum \left| \frac{X_t - F_t}{X_t} \right| \tag{2}$$

Dimana,

X_t = nilai aktual.

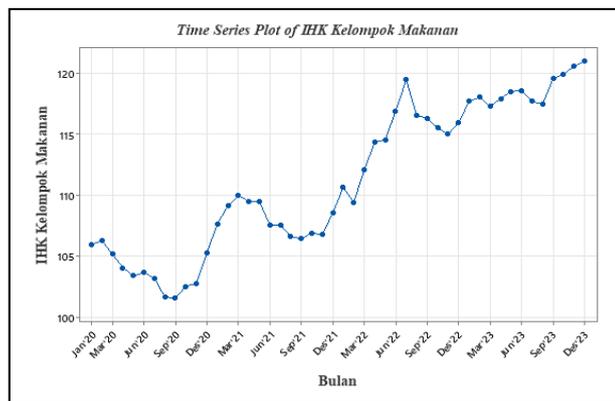
F_t = nilai peramalan.

n = jumlah data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Data

Gambaran pergerakan IHK kelompok makanan di Kota Mataram periode bulan Januari tahun 2020 – bulan Desember tahun 2023 disajikan pada Gambar 1.



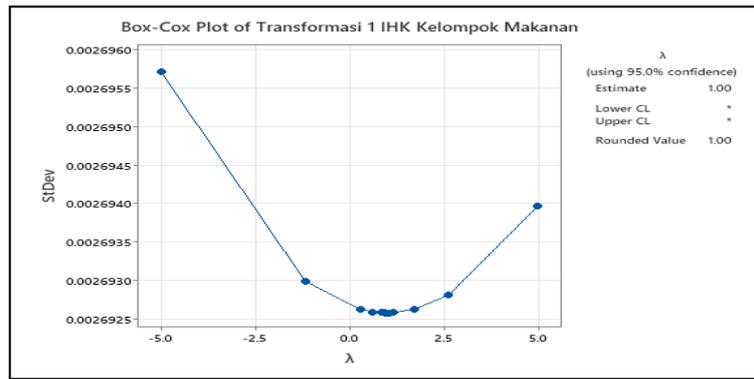
Gambar 1. Time series Plot of IHK Kelompok Makanan

Gambar 1 menunjukkan bahwa data IHK kelompok makanan di Kota Mataram cenderung mengalami kenaikan dari waktu ke waktu yang mengindikasikan data mengandung unsur tren, yaitu tren naik. Artinya, data tersebut tidak stasioner dalam *mean*. Selain itu, varians pada data awal menunjukkan fluktuasi yang besar, tetapi seiring waktu, varians tersebut semakin mengecil. Pola tren yang terlihat pada grafik dan varians yang tidak konstan dari waktu ke waktu menunjukkan bahwa data ini cocok untuk diolah menggunakan metode ARIMA dan DES (Saragih & Sembiring, 2022).

Analisis dengan ARIMA

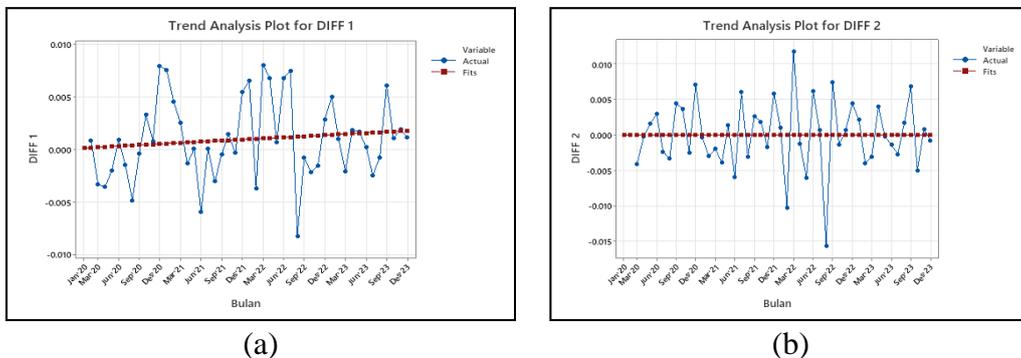
Uji Stasioneritas

Berdasarkan Gambar 1 didapatkan bahwa data IHK yang digunakan tidak stasioner dalam *mean* dan varians karena tidak konstan dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, diperlukan transformasi dan *differencing* data untuk mendapatkan data stasioner. Teknik yang cukup mudah untuk melakukan transformasi dan *differencing* data adalah menggunakan fitur fungsi transformasi Box-Cox dan fitur *difference* pada perangkat lunak Minitab. Transformasi Plot Box-Cox disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Transformasi Box-Cox IHK Kelompok Makanan

Berdasarkan Gambar 2 bahwa hasil transformasi pertama IHK kelompok makanan telah stasioner dalam varians. Hal ini karena data dikatakan stasioner dalam varians apabila *Rounded Value* bernilai 1 (Khoiri, 2023)

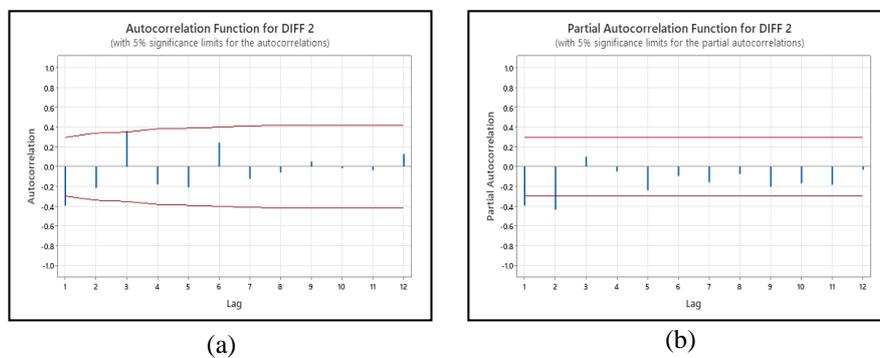


(a) (b)
Gambar 3. Grafik Hasil *Differencing* 1 (a) dan *Differencing* 2 (b)

Berdasarkan Gambar 3 bagian (a), grafik hasil *differencing* 1 dengan bantuan *trend analysis* masih terlihat garis tren naik sehingga data masih belum stasioner dalam *mean* sehingga perlu dilakukan *differencing* lagi, sedangkan gambar (b) terlihat bahwa data IHK kelompok makanan telah stasioner dalam *mean* karena garis tren pada grafik mendatar yang menunjukkan nilai rata-rata sudah konstan.

Menentukan Model

Identifikasi model adalah tahap mengestimasi atau memperkirakan orde parameter model berdasarkan plot ACF dan PACF pada data stasioner dalam varians dan rata-rata. Hasil dari proses ini digunakan untuk memodelkan ARIMA (p,d,q) pada data yang diuji.



(a) (b)
Gambar 4. Correlogram ACF dan PACF After *Differencing* 2

Berdasarkan Gambar 4, dapat diketahui bahwa terjadi penurunan drastis pada setiap *lag* pada *correlogram* ACF dan PACF tersebut dan mengindikasikan data telah stasioner. Hal ini dilihat dari *lag* yang keluar dari selang kepercayaan tidak lebih dari 3 (Radjabaycole et al., 2021). Dari plot ACF diketahui bahwa terdapat *lag* yang keluar dari batas, yaitu *lag* ke-1, sedangkan dari plot PACF diketahui bahwa terdapat *lag* yang keluar dari batas, yaitu *lag* ke-1 dan *lag* ke-2. Karena data telah melalui proses *differencing* sebanyak dua kali, maka nilai $d=2$. Model ARIMA yang terbentuk adalah ARIMA (1,2,2), (1,2,1), (0,2,1), (0,2,2), (1,2,0), dan (2,2,0).

Estimasi dan Uji Signifikansi Model

Estimasi parameter model ARIMA dilakukan dengan pendekatan *trial and error*, yaitu dengan menguji beberapa nilai berbeda dan memilih nilai yang menghasilkan jumlah kuadrat *residual* paling kecil dengan bantuan *software* Minitab. Uji signifikansi untuk melihat apakah model layak digunakan dengan hipotesis yang diajukan dalam uji ini adalah sebagai berikut (Panjaitan et al., 2023).

H_0 : parameter $\neq 0$ (signifikan)

H_1 : parameter = 0 (tidak signifikan)

Kriteria keputusan yang diambil adalah H_0 akan ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$, dimana $\alpha = 0,05$. Hasil estimasi dan uji signifikansi model ARIMA dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Estimasi dan Uji Signifikansi Model ARIMA

Model	Parameter	<i>P-Value</i>	keterangan
ARIMA (1,2,2)	AR (1)	0,205	Tidak Signifikan
	MA (1)	0,139	Tidak Signifikan
	MA (2)	0,003	Signifikan
ARIMA (1,2,1)	AR (1)	0,267	Tidak Signifikan
	MA (1)	0,000	Signifikan
ARIMA (0,2,1)	MA (1)	0,000	Signifikan
ARIMA (0,2,2)	MA (1)	0,000	Signifikan
	MA (2)	0,048	Signifikan
ARIMA (1,2,0)	AR (1)	0,005	Signifikan
ARIMA (2,2,0)	AR (1)	0,000	Signifikan
	AR (2)	0,001	Signifikan

Sumber: Data Sekunder Diolah (2024)

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa model ARIMA (0,2,1), (0,2,2), (1,2,0), dan (2,2,0) signifikan sehingga model-model tersebut layak ke tahap pengujian asumsi *residual white noise* dan berdistribusi normal untuk mendapatkan model terbaik.

Uji Diagnostik

Uji ini berupa Uji *White Noise* dan Uji Normalitas.

Uji White Noise

Uji ini dilaksanakan untuk mengidentifikasi independensi *residual* antar *lag*. Dalam penelitian ini digunakan Ljung-Box *statistic* untuk memeriksa apakah *residual* saling berkorelasi dengan hipotesis yang diajukan dalam uji ini adalah sebagai berikut (Panjaitan et al., 2023).

H_0 : $p\text{-value} > \alpha$ (*residual* bersifat *white noise*)

H_1 : $p\text{-value} < \alpha$ (*residual* tidak bersifat *white noise*)

Kriteria keputusan yang diambil adalah H_0 akan ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$, dimana $\alpha = 0,05$.

Tabel 2. Uji *Residual White Noise* Model ARIMA

Model	Lag	P-Value	Keterangan
ARIMA (0,2,1)	12	0,060	White Noise
	24	0,025	Tidak White Noise
	36	0,247	White Noise
ARIMA (0,2,2)	12	0,166	White Noise
	24	0,169	White Noise
	36	0,647	White Noise
ARIMA (1,2,0)	12	0,043	Tidak White Noise
	24	0,046	Tidak White Noise
	36	0,288	White Noise
ARIMA (2,2,0)	12	0,673	White Noise
	24	0,383	White Noise
	36	0,826	White Noise

Sumber: Data Sekunder Diolah (2024)

Berdasarkan Tabel 2 tersebut diketahui bahwa model ARIMA yang memenuhi asumsi white noise adalah model ARIMA (0,2,2) dan ARIMA (2,2,0). Artinya, kedua model tersebut lolos ke tahap berikutnya yaitu Uji Normalitas.

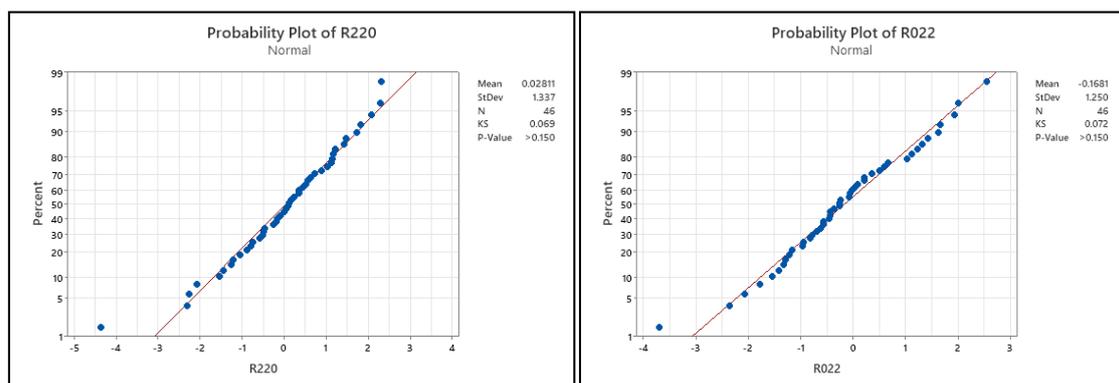
Uji Normalitas

Pada uji ini digunakan Uji Kolmogorov-Smirnov dengan hipotesis yang diajukan dalam uji ini adalah sebagai berikut (Nuryadi, *et al.*, 2017).

H_0 : $p\text{-value} > \alpha$ (*residual* berdistribusi normal)

H_1 : $p\text{-value} < \alpha$ (*residual* tidak berdistribusi normal)

Kriteria keputusan yang diambil adalah H_0 akan diterima jika $p\text{-value} < \alpha$, dimana $\alpha = 0,05$. Hasil *output* Minitab untuk masing-masing *residual* model ARIMA (0,2,2) dan ARIMA (2,2,0) dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Probability Plot of Residual ARIMA (2,2,0) dan ARIMA (0,2,2)

Berdasarkan Gambar 5 diketahui bahwa kedua *output* memiliki titik-titik yang tampak jelas menyebar di sekitar garis diagonal dan menghasilkan $p\text{-value} = 0,150$. Artinya, kedua model ARIMA tersebut memenuhi asumsi distribusi normal karena nilai $p\text{-value} (0,150) > \alpha (0,05)$.

Pemilihan Model Terbaik dan Peramalan

Untuk memilih satu model terbaik, dipilih nilai MSE dan SSE terkecil. Berikut ini hasil *output* Minitab untuk nilai *error* masing-masing model ARIMA disajikan dalam Gambar 6.

Model ARIMA (0,2,2)			Model ARIMA (2,2,0)		
Residual Sums of Squares			Residual Sums of Squares		
DF	SS	MS	DF	SS	MS
44	71.5633	1.62644	44	80.4465	1.82833
<i>Back forecasts excluded</i>			<i>Back forecasts excluded</i>		

Gambar 6. Hasil *Output* Minitab *Residual Sums of Squares*

Berdasarkan Gambar 6 diketahui nilai MSE sebesar 1,62644 dan SSE 71,5633 model ARIMA (0,2,2) lebih kecil dibandingkan nilai MSE sebesar 1,82833 dan SSE sebesar 80,4465 model ARIMA (2,2,0). Jadi dapat diambil keputusan bahwa model ARIMA yang akan digunakan untuk meramalkan IHK kelompok makanan di Kota Mataram adalah model ARIMA (0,2,2).

Analisis dengan *Double Exponential Smoothing (DES)*

Satu Parameter Brown

Berdasarkan hasil metode *trial and error* untuk menentukan konstanta pemulusan diperoleh parameter α yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai α Satu Parameter Brown

No.	A	MSE	MAPE (%)
1	0,1	7,339	2,06
2	0,2	47,992	5,51
3	0,3	266,619	12,84
4	0,4	1.079,826	25,53

Sumber: Data Sekunder Diolah (2024)

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh parameter α yang memiliki nilai MSE dan MAPE terkecil yaitu $\alpha = 0,1$ dengan nilai MSE sebesar 7,3395 dan MAPE sebesar 2,06 %. Akurasi peramalan dikategorikan sangat baik karena memiliki nilai MAPE di bawah 10% (Nurul et al., 2021). Oleh karena itu, peramalan IHK kelompok makanan di Kota Mataram untuk 12 periode kedepan menggunakan $\alpha = 0,1$.

Dua Parameter Holt

Berdasarkan hasil metode *trial and error* untuk menentukan konstanta pemulusan diperoleh parameter level (α) dan tren (γ) yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai α dan γ Dua Parameter Holt

No.	A	γ	MSE	MAPE (%)
1	0,1	0,1	6,939	2,00
2	0,1	0,2	11,834	2,69
3	0,2	0,1	14,173	2,96
4	0,3	0,1	26,276	4,10
5	0,4	0,1	43,191	5,32

No.	α	γ	MSE	MAPE (%)
6	0,5	0,1	64,916	6,55
7	0,6	0,1	91,452	7,80
8	0,7	0,1	122,799	9,05
9	0,8	0,1	158,958	10,30
10	0,9	0,1	199,926	11,56

Sumber: Data Sekunder Diolah (2024)

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh parameter α dan γ yang memiliki nilai MSE dan MAPE terkecil yaitu $\alpha = 0,1$ dan $\gamma = 0,1$ dengan nilai MSE sebesar 6,9396 dan MAPE sebesar 2, %. Akurasi peramalan dikategorikan sangat baik karena memiliki nilai MAPE di bawah 10% (Nurul et al., 2021). Oleh karena itu, peramalan IHK kelompok makanan di Kota Mataram untuk 12 periode kedepan menggunakan parameter $\alpha = 0,1$ dan $\gamma = 0,1$.

Hasil Peramalan Ketiga Metode

Hasil peramalan IHK kelompok makanan di Kota Mataram untuk 12 periode dari bulan Januari – bulan Desember tahun 2024 menggunakan metode ARIMA dan *Double Exponential Smoothing* satu parameter Brown dan *Double Exponential Smoothing* dua parameter Holt menggunakan *software* Minitab 21 disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Peramalan Ketiga Metode

Date	Period	Forecast		
		ARIMA	Double Exponential Smoothing (DES)	
			Brown	Holt
Jan'24	49	124,26	123,93	123,72
Feb'24	50	124,72	124,38	124,17
Mar'24	51	125,17	124,83	124,62
Apr'24	52	125,63	125,29	125,07
Mei'24	53	126,08	125,74	125,52
Jun'24	54	126,54	126,19	125,97
Jul'24	55	126,99	126,65	126,42
Agu'24	56	127,45	127,10	126,87
Sep'24	57	127,91	127,55	127,32
Okt'24	58	128,36	128,01	127,77
Nov'24	59	128,82	128,46	128,22
Des'24	60	129,27	128,91	128,66

Sumber: Data Sekunder Diolah (2024)

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa hasil peramalan ketiga metode terhadap nilai IHK kelompok makanan di Kota Mataram untuk 12 periode meningkat setiap bulannya.

Metode Peramalan Terbaik

Peramalan dianggap akurat jika nilai variabel yang diramalkan mendekati nilai sebenarnya. Untuk membandingkan keakuratan metode ARIMA dan DES, digunakan ukuran akurasi MSE dan MAPE.

Tabel 6. Rangkuman Model Peramalan Terbaik Ketiga Metode

Metode	Model	Parameter	MSE	MAPE (%)
ARIMA	ARIMA (0,2,2)	MA (1) MA (2)	8,486	2,25
DES	Brown	$\alpha = 0,1$	7,339	2,06
	Holt	$\alpha = 0,1$ dan $\gamma = 0,1$	6,939	2,00

Sumber: Data Sekunder diolah (2024)

Berdasarkan Tabel 6 dapat disimpulkan bahwa metode peramalan terbaik yang digunakan untuk meramalkan IHK kelompok makanan di Kota Mataram adalah metode DES dua parameter Holt. Hal ini karena metode Holt memiliki nilai MSE dan MAPE terkecil yaitu MSE sebesar 6,9396 dan MAPE sebesar 2,00%. Akurasi peramalan dikategorikan sangat baik karena memiliki nilai MAPE di bawah 10% (Nurul et al., 2021). Meskipun begitu, nilai MAPE ketiganya metode tersebut tidak terlalu berbeda.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa hasil peramalan IHK kelompok makanan di Kota Mataram menunjukkan semua model peramalan baik itu model ARIMA (0,2,2), DES satu parameter Brown dengan parameter $\alpha = 0,1$, dan DES dua parameter Holt dengan parameter $\alpha = 0,1$ dan $\gamma = 0,1$ menghasilkan peramalan yang cenderung meningkat (tren naik). Metode peramalan terbaik untuk IHK kelompok makanan di Kota Mataram periode bulan Januari – bulan Desember tahun 2024 adalah metode DES dua parameter Holt karena memiliki MSE dan MAPE terkecil, yaitu MSE sebesar 6,939 dan MAPE sebesar 2,00%. dengan akurasi peramalan sangat baik (MAPE di bawah 10%).

Saran

Adapun saran dalam penelitian ini adalah untuk penelitian mendatang, diharapkan penggunaan metode peramalan yang lain sehingga penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut. Selain itu, pemerintah diharapkan dapat menetapkan kebijakan yang lebih baik terkait nilai IHK, khususnya IHK kelompok makanan untuk menghindari inflasi yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, & Puspita, F. (2015). *Peramalan Bisnis dan Ekonomi*. Fakultas Pertanian Universitas Mataram.
- BPS NTB. (2024). *Perkembangan Indeks Harga Konsumen Desember 2023*. BPS NTB.
- BPS NTT. (2022). *Indeks Harga Konsumen dan Inflasi Kota Waingappu*.
- Bukhtiarova, A., Hayriyan, A., Chentsov, V., & Sokol, S. (2019). Modeling the impact assessment of agricultural sector on economic development as a basis for the country's investment potential. *Investment Management and Financial Innovations*, 16(3), 229–240. [https://doi.org/10.21511/imfi.16\(3\).2019.21](https://doi.org/10.21511/imfi.16(3).2019.21)
- Nofiyanto, A., Nugroho, R. A., & Kartini, D. (2015). Peramalan Permintaan Paving Blok dengan Metode ARIMA. *Proceedings Konferensi Nasional Sistem Dan Informatika (KNS&I)*.
- Nursan, M. (2017). Penentuan Komoditas Unggulan Tanaman Pangan di Kabupaten Sumbawa Barat. *Jurnal Bisnis Tani*, 3(1), 78–83.

- Nursan, M., & Septiadi, D. (2020). Penentuan Prioritas Komoditas Unggulan Peternakan di Kabupaten Sumbawa Barat. *Jurnal Agribisnis Dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian*, 5(1), 29–34.
- Nursyamsi, M. (2024). *BPS Catat Inflasi Desember 0,41 Persen, Tertinggi Sepanjang 2023 _ Republika Online*. <https://fbeta.republika.co.id/berita/s6mei5370/bps-catat-inflasi-desember-041-persen-tertinggi-sepanjang-2023>
- Nurul, N., Caroline, C., Putri, A., & Rusyda, H. A. (2021). Penerapan Metode Double Moving Average, Brown, Holt Linear, dan ARIMA pada Harga Penutupan Saham. *KINERJA*, 18(3), 375–382. <https://www.researchgate.net/publication/358548078>
- Panjaitan, A. S., Maretha, M. R., Hilmiah, & Mardhotillah, B. (2023). Optimalisasi Penerapan Metode ARIMA dalam Mengestimasi Harga Emas di Negara Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Statistik Indonesia*, 3(2), 136–146. <https://doi.org/10.11594/jesi.03.02.06>
- Radjabaycole, J. E. T., Djami, R. J., & Haumahu, G. (2021). Forecasting the Ambon City Consumer Price Index Using Arima Box-Jenkins. *Tensor: Pure and Applied Mathematics Journal*, 2(2), 87–96. <https://doi.org/10.30598/tensorvol2iss2pp87-96>
- Rodani, A. (2022). *Dengan Ketahanan Ekonomi Kuat, Indonesia Siap Menghadapi Tekanan Ekonomi Global*. <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kanwil-kalbar/baca-artikel/15226/Dengan-Ketahanan-Ekonomi-Kuat-Indonesia-Siap-Menghadapi-Tekanan-Ekonomi-Global.html>
- Saragih, S. M., & Sembiring, P. (2022). Analisis Perbandingan Metode Arima Dan Double Exponential Smoothing Dari Brown Pada Peramalan Inflasi Di Indonesia. *Journal of Fundamental Mathematics and Applications (JFMA)*, 5(2), 176–191. <https://doi.org/10.14710/jfma.v5i2.15312>
- Sofian, H. (2024). *Desember 2023, NTB Inflasi 3,02 Persen*. <https://www.rri.co.id/daerah/500897/desember-2023-ntb-inflasi-3-02-persen>
- Suyono, A. A., Kusri, K., & Arief, M. R. (2022). Prediksi Indeks Harga Konsumen Komoditas Makanan di Kota Surabaya menggunakan Support Vector Regression. *METIK JURNAL*, 6(1), 45–51. <https://doi.org/10.47002/metik.v6i1.339>
- Wei, W.W.S. (2006). *Time Series Analysis Univariate and Multivariate Methods* (Second). Pearson Addison Wesley, Segunda edicion.
- Wibawa, A. P., Qonita, A., & Dwiyanto, F. A. (2018). Perbandingan Metode Prediksi pada Bidang Bisnis dan Keuangan. *Prosiding Seminar Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 3(1).
- Widarjono, A. (2005). *Ekonometrika: Teori dan Aplikasi untuk Ekonomi dan Bisnis* (Pertama). Ekonosia.