

## Perbandingan Metode *Moving Average* dan Metode *Naive* dalam Meramalkan Nilai Tukar Petani (NTP) di Provinsi Jawa Timur

Yuni Nofita Sari\*, Rachmadania Akbarita, Rizka Rizqi Robby

Progam Studi Matematika, Universitas Nahdlatul Ulama Blitar, Indonesia

\* Email Penulis Korespondensi: yuninofita05@gmail.com

**Abstrak.** Nilai Tukar Petani (NTP) merupakan indikator khusus yang dapat digunakan untuk mengukur kesejahteraan petani. Analisis *Moving Average* adalah metode analisis deret waktu atau “*time series*” yang pelaksanaan peramalannya memberikan nilai dari pengamatan sebelumnya untuk memprediksi nilai di periode berikutnya. Metode *Naive* merupakan metode yang sering digunakan sebagai pembandingan karena memiliki kemudahan dalam memperoleh hasil peramalan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui metode yang paling tepat digunakan untuk meramalkan Nilai Tukar Petani (NTP) di Provinsi Jawa Timur periode Maret 2023 dengan menghasilkan *error* paling kecil. Mengukur tingkat *error* pada penelitian ini, peneliti menggunakan *Mean Absolute Deviation (MAD)*, *Mean Squared Error (MSE)* dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa hasil peramalan pada bulan Maret 2023 menghasilkan sebuah peramalan dengan metode *Moving Average* jika periode 2 sebesar 106,390% dengan *MAD* sebesar 0,94625, *MSE* sebesar 1,266839583, dan *MAPE* 0,926412971%. Periode 3 sebesar 105,97% dengan *MAD* sebesar 1,068652174, *MSE* sebesar 1,591000193, dan *MAPE* 1,043234707%. Periode 4 sebesar 105,198% dengan *MAD* sebesar 1,1603, *MSE* sebesar 1,821894364, dan *MAPE* 1,129771934%. Periode 5 sebesar 104,872%, dengan *MAD* sebesar 1,287714, *MSE* sebesar 2,155129, dan *MAPE* 1,253053%. Periode 6 sebesar 104,723% dengan *MAD* sebesar 1,4016, *MSE* sebesar 2,5034593, dan *MAPE* 1,362348695%. Kemudian, hasil peramalan dengan metode *Naive* menghasilkan sebesar 104,723% dengan *MAD* sebesar 0,7384, *MSE* sebesar 0,830088, dan *MAPE* 0,724775%. Metode terbaik yang digunakan dalam peramalan Nilai Tukar Petani (NTP) di Provinsi Jawa Timur periode Maret 2023 adalah menggunakan metode *Naive* dengan *MAPE* kurang dari 10% maka kemampuan model peramalan sangat baik.

Kata Kunci: Nilai Tukar Petani (NTP); *Moving Average*; *Naive*; Nilai Akurasi Peramalan (*MAD*, *MSE*, *MAPE*).

### Comparison of the Moving Average Method and the Naive Method in Forecasting the Farmer Exchange Rates (NTP) in East Java Province

**Abstract.** *Farmer Exchange Rate (NTP)* is a special indicator that can be used to measure farmer welfare. *Moving Average* is a time series analysis method in which forecasting provides values from previous observations to predict values in the next period. The *Naive* method is a method that is often used as a comparison because it is easy to obtain forecasting results. This research aims to find out the most appropriate method to use to predict the *Farmer Exchange Rate (NTP)* in East Java Province for March 2023 by producing the smallest error. Based on the research results, the conclusion was drawn from both methods that the forecasting results in March 2023 produced a forecast using the *Moving Average* method for period 2 of 106.390% with *MAD* of 0.94625, *MSE* of 1.266839583, and *MAPE* of 0.926412971%. Period 3 was 105.97% with *MAD* of 1.068652174, *MSE* of 1.591000193, and *MAPE* of 1.043234707%. Period 4 was 105.198% with *MAD* of 1.1603, *MSE* of 1.821894364, and *MAPE* of 1.129771934%. Period 5 was 104.872%, with *MAD* of 1.287714, *MSE* of 2.155129, and *MAPE* of 1.253053%. Period 6 was 104.723% with *MAD* of 1.4016, *MSE* of 2.5034593, and *MAPE* of 1.362348695%. Then, the forecasting results using the *Naive* method produced 104.723% with *MAD* of 0.7384, *MSE* of 0.830088, and *MAPE* of 0.724775%. The best method used in forecasting the *Farmer Exchange Rate (NTP)* in East Java Province for the period March 2023 is to use the *Naive* method with a *MAPE* of less than 10%, so the forecasting model's capabilities are very good.

**Keywords:** *Farmer Exchange Rate (NTP)*; *Moving Averages*; *Naive*; *Forecasting Accuracy Values (MAD, MSE, MAPE)*.

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang dikenal sebagai negara agraris karena sebagian besar mata pencaharian masyarakat Indonesia berasal dari sektor pertanian yang memegang peranan penting bagi perekonomian Indonesia [1]. Sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang mempunyai kontribusi besar bagi perekonomian Indonesia. Menyadari pentingnya peran sektor pertanian di Indonesia, pemerintah melakukan berbagai upaya pengembangan serta menetapkan kebijakan-kebijakan dalam mengatur dan mengendalikan aspek pembangunan di sektor pertanian. Hal ini bertujuan untuk mencapai tingkat perekonomian dan kesejahteraan yang lebih baik. Kebijakan pertanian dilaksanakan secara bertahap serta kontinu melalui program pemilihan bahan baku, produksi pangan dan serat, pemasaran, perbaikan struktural, politik luar negeri, penyediaan fasilitas serta Pendidikan [2]. Sektor pertanian merupakan sektor yang strategis dan berperan penting dalam perekonomian nasional dan kelangsungan hidup masyarakat, terutama dalam sumbangan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB), penyedia lapangan kerja dan penyediaan pangan dalam negeri [3]. Sektor ini merupakan sektor yang tidak mendapatkan perhatian secara serius dari pemerintah dalam pembangunan bangsa. Selain itu, pembangunan pertanian Indonesia hingga saat ini masih dapat menunjukkan hasil yang maksimal jika dilihat dari tingkat kesejahteraan dan kontribusinya pada pendapatan nasional. Pembangunan pertanian di Indonesia dianggap penting dari keseluruhan pendapatan nasional. Petani merupakan bagian dari masyarakat Indonesia yang menjadi pelaku utama dalam pembangunan pertanian Indonesia. Oleh karena itu sudah selayaknya kesejahteraan petani menjadi salah satu fokus perhatian pemerintah agar dapat mencapai keberhasilan dalam pembangunan pertanian. Alat bantu ukur untuk melihat dinamika kesejahteraan petani adalah Nilai Tukar Petani (NTP). Nilai Tukar Petani (NTP) merupakan satu-satunya pilihan bagi pembangunan pertanian untuk menilai tingkat kesejahteraan petani, karena hampir tidak ada indikator khusus yang dapat digunakan untuk mengukur kesejahteraan petani [4]. Semakin tinggi Nilai Tukar Petani (NTP) maka semakin sejahtera taraf hidup petani. Nilai Tukar Petani (NTP) adalah teknik untuk menghitung daya tukar barang atau produk pertanian yang dihasilkan petani dengan barang atau jasa yang digunakan dalam produksi pertanian dan konsumsi rumah tangga petani [4].

Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu Provinsi di Indonesia yang mengandalkan perekonomiannya pada sektor pertanian. data Nilai Tukar Petani (NTP) berfluktuasi dari waktu ke waktu, dimana keadaan Nilai Tukar Petani (NTP) di Provinsi Jawa Timur selama periode bulan Januari 2021 sampai dengan Februari 2023 secara rata-rata mengalami peningkatan dan penurunan [5]. Padahal yang diharapkan seharusnya Nilai Tukar Petani (NTP) dari waktu ke waktu selalu mengalami kenaikan. Semakin tinggi NTP, secara relatif semakin kuat pula tingkat kemampuan atau daya beli petani [5]. Mengingat sangat pentingnya Nilai Tukar Petani (NTP) untuk melihat tingkat kesejahteraan petani, maka salah satu upayanya adalah dengan menjaga kestabilan Nilai Tukar Petani (NTP). Jika Nilai Tukar Petani (NTP) sudah stabil dan berada di atas 100 maka kesejahteraan petani dapat meningkat. Namun sebaliknya, jika Nilai Tukar Petani (NTP) belum stabil dan berada di bawah 100 maka kesejahteraan petani menurun. Untuk dapat mewujudkan hal tersebut maka perlunya diketahui bagaimana pola yang bisa dijadikan dasar untuk peramalan Nilai Tukar Petani (NTP). Oleh karena itu, digunakan metode peramalan untuk menggambarkan Nilai Tukar Petani (NTP) pada masa depan.

Peramalan merupakan ilmu yang memprediksi kejadian di masa depan secara sistematis yang melibatkan data historis dan memproyeksikannya dengan kombinasi model yang matematis [6]. Ramalan bertujuan agar prakiraan yang dibuat dapat meminimumkan kesalahan memprediksi (*forecast error*) [7]. Dalam menghitung peramalan, hal terpenting adalah pemahaman terhadap metode yang digunakan dalam peramalan tersebut. Agar terdapat kesesuaian dengan situasi saat pengambilan keputusan dalam penelitian ini menggunakan metode *Moving Average* dan metode *Naive*. Metode *Moving Average* merupakan metode peramalan yang dalam pengerjaannya dilakukan dengan mengambil kelompok nilai pengamatan untuk mencari nilai rata – rata yang dijadikan sebuah ramalan pada periode selanjutnya. Metode *Naive* metode peramalan yang pengasumsiannya berdasarkan data masa lalu sebagai indikator peramalan terbaik di periode yang akan datang [8]. Metode *Moving Average* dan metode *Naive* ini merupakan metode yang sering digunakan dalam perhitungan peramalan (*forecasting*).

Oleh karena itu, peneliti akan membuat pembaharuan dengan membandingkan kedua metode tersebut untuk meramalkan Nilai Tukar Petani (NTP) di Provinsi Jawa Timur. Berdasarkan perbandingan dari kedua metode tersebut, nantinya akan ditarik kesimpulan bahwa metode yang terbaik berdasarkan tingkat *error* yang terkecil. Mengukur tingkat *error* pada penelitian ini, peneliti menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

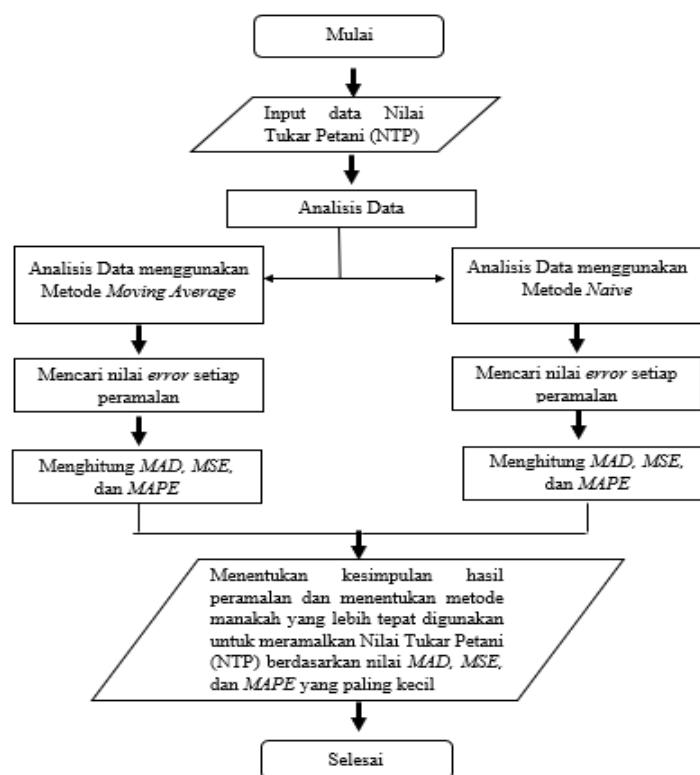
## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai Februari 2023 di Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Blitar melalui kegiatan PKL (Praktek Kerja Lapangan). Berdasarkan jenisnya, penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif

dengan menggunakan data sekunder yang diperoleh dari website resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur tahun 2023.

Variabel yang digunakan pada penelitian ini yaitu Nilai Tukar Petani (NTP) di Provinsi Jawa Timur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Moving Average* dan *Naïve* dengan tujuan mengetahui metode yang paling tepat digunakan untuk meramalkan Nilai Tukar Petani (NTP) di Jawa Timur periode bulan Maret 2023 dengan menghasilkan *error*/kesalahan paling kecil. Data yang digunakan sebanyak 26 dari bulan Januari 2021 sampai bulan Februari 2023. Adapun pelaksanaan penelitian di adalah sebagai berikut:

1. Studi Kepustakaan (*Literature Study*) yaitu pengumpulan data dan informasi dari kepustakaan dengan membaca dan mempelajari buku-buku, literatur, artikel, serta bahan-bahan yang bersifat teoritis, pembelajaran yang di dapat di perkuliahan ataupun umum, serta sumber informasi lainnya yang berhubungan dengan penelitian.
2. Wawancara, dilakukan dengan cara bertanya secara langsung kepada pegawai maupun pembimbing lapangan untuk memperoleh informasi.
3. Pegumpulan Data, dalam penelitian ini menggunakan data sekunder. Data sekunder diperoleh dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur.
4. Pengolahan Data Metode pengolahan data menggunakan metode *Moving Average* dan metode *Naive* untuk meramalkan Nilai Tukar Petani (NTP) di bulan selanjutnya. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut.
  - a. Membuat plot data untuk menentukan pola data dan metode yang akan digunakan dalam peramalan.
  - b. Pengerjaan secara analitik metode *Moving Average* dan *Naive*
  - c. Membuat plot data nilai aktual dan peramalan metode *Moving Average* dan *Naive*
  - d. Menghitung MAD, MSE, dan MAPE
  - e. Penarikan kesimpulan.



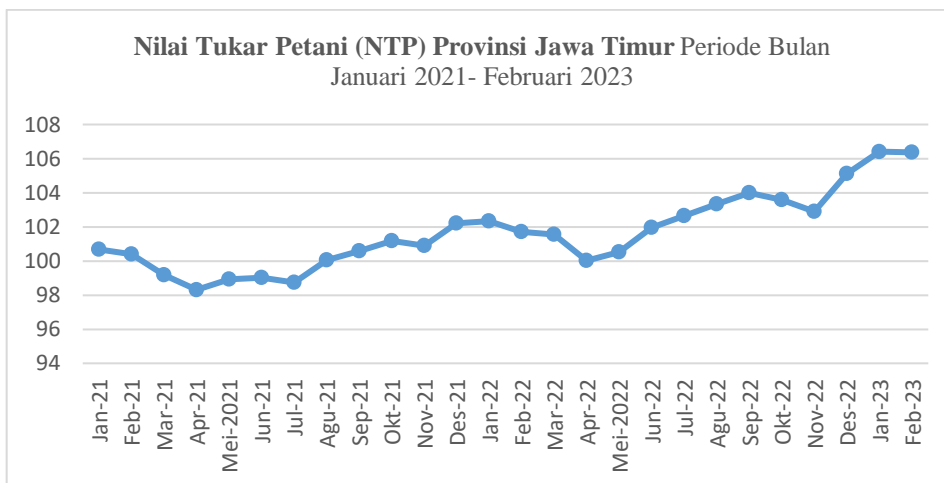
Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Data

Deskripsi data dalam statistik adalah statistik yang menggambarkan fenomena atau data sebagaimana dalam bentuk tabel, grafik, rata-rata, frekuensi ataupun bentuk lainnya. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, berupa data Nilai Tukar Petani (NTP) pada

bulan Januari 2021 hingga bulan Februari 2023. Data yang akan diolah dalam penelitian ini sebanyak 26 data. Data Nilai Tukar Petani (NTP) tersebut akan disajikan menggunakan grafik.



Gambar 2. Grafik Nilai Tukar Petani (NTP) di Provinsi Jawa Timur

Berdasarkan hasil plot di atas bahwa data Nilai Tukar Petani (NTP) periode bulan Januari 2021 sampai Februari 2023 mengalami fluktuasi pada setiap bulannya. Oleh karena itu, data Nilai Tukar Petani (NTP) menunjukkan pola data *stasioner*. Sehingga metode yang baik dan tepat untuk digunakan dalam penelitian ini adalah *Moving Average* dan *Naïve*.

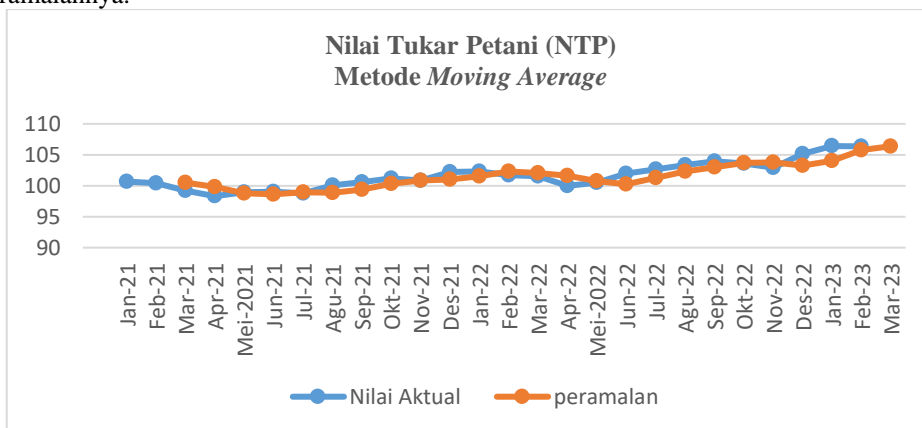
#### Analisa Data Dengan Metode *Moving Average*

Metode ini dihitung dengan cara setiap diperoleh data aktual baru, maka rata-rata yang baru dapat dihitung dengan mengeluarkan data periode yang lama dan memasukkan data periode yang terbaru. Jumlah deret waktu yang akan digunakan adalah  $N=2, 3, 4, 5,$  dan  $6$  dwiwulan.

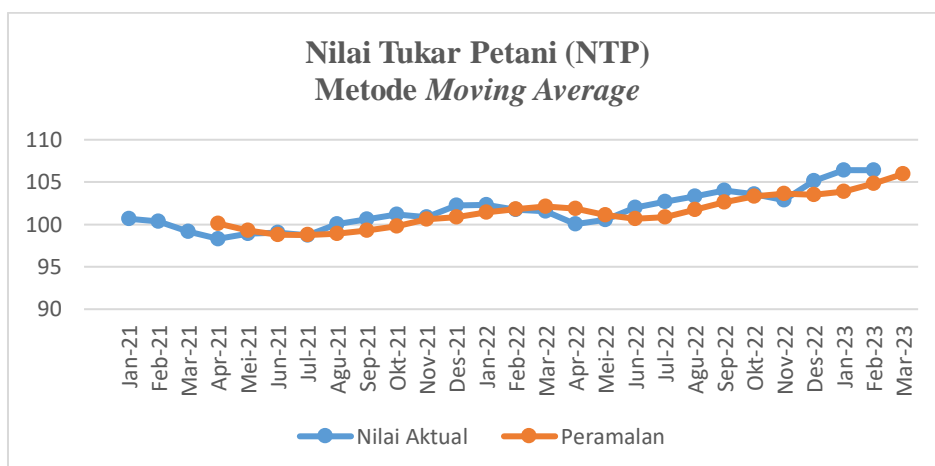
Tabel 1. Hasil Peramalan  $N=2, 3, 4, 5,$  dan  $6$

No.	Bulan	Nilai Aktual (%)	$N=2$ (%)	$N=3$ (%)	$N=4$ (%)	$N=5$ (%)	$N=6$ (%)
1.	Januari 2021	100,67	-	-	-	-	-
2.	Februari 2021	100,38	-	-	-	-	-
3.	Maret 2021	99,19	100,525	-	-	-	-
4.	April 2021	98,31	99,785	100,080	-	-	-
5.	Mei 2021	98,92	98,750	99,293	99,638	-	-
6.	Juni 2021	99,03	98,615	98,807	99,200	99,494	-
7.	Juli 2021	98,75	98,975	98,753	98,863	99,166	99,417
8.	Agustus 2021	100,06	98,890	98,900	98,753	98,840	99,097
9.	September 2021	100,58	99,405	99,280	99,190	99,014	99,043
10.	Oktober 2021	101,17	100,320	99,797	99,605	99,468	99,275
11.	November 2021	100,88	100,875	100,603	100,140	99,918	99,752
12.	Desember 2021	102,22	101,025	100,877	100,673	100,288	100,078
13.	Januari 2022	102,33	101,550	101,423	101,213	100,982	100,610
14.	Februari 2022	101,72	102,275	101,810	101,650	101,436	101,207
15.	Maret 2022	101,55	102,025	102,090	101,788	101,664	101,483
16.	April 2022	100,02	101,635	101,867	101,955	101,740	101,645
17.	Mei 2022	100,52	100,785	101,097	101,405	101,568	101,453
18.	Juni 2022	101,97	100,270	100,697	100,953	101,228	101,393
19.	Juli 2022	102,66	101,245	100,837	101,015	101,156	101,352
20.	Agustus 2022	103,33	102,315	101,717	101,293	101,344	101,407
21.	September 2022	103,98	102,995	102,653	102,120	101,700	101,675
22.	Oktober 2022	103,57	103,655	103,323	102,985	102,492	102,080
23.	November 2022	102,88	103,775	103,627	103,385	103,102	102,672
24.	Desember 2022	105,13	103,225	103,477	103,440	103,284	103,065
25.	Januari 2023	106,41	104,005	103,860	103,890	103,778	103,592
26.	Februari 2023	106,37	105,770	104,807	104,498	104,394	104,217
27.	Maret 2023	-	106,390	105,970	105,198	104,872	104,723

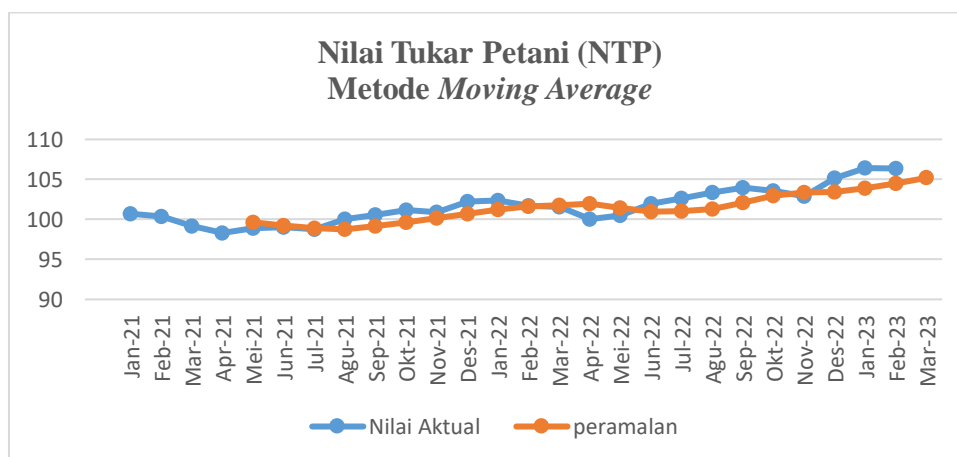
Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode *Moving Average* diperoleh hasil ramalan Nilai Tukar Petani (NTP) pada bulan Maret 2023 periode 2 dwiwulan sebesar 106,390%, periode 3 dwiwulan sebesar 105,970%, periode 4 dwiwulan sebesar 105,198%, periode 5 dwiwulan sebesar 104,872%, dan periode 6 dwiwulan sebesar 104,723%. Selanjutnya akan ditunjukkan dalam bentuk plot perbandingan nilai dan pergerakan rata-rata dari nilainya antara data nilai asli dan hasil ramalannya.



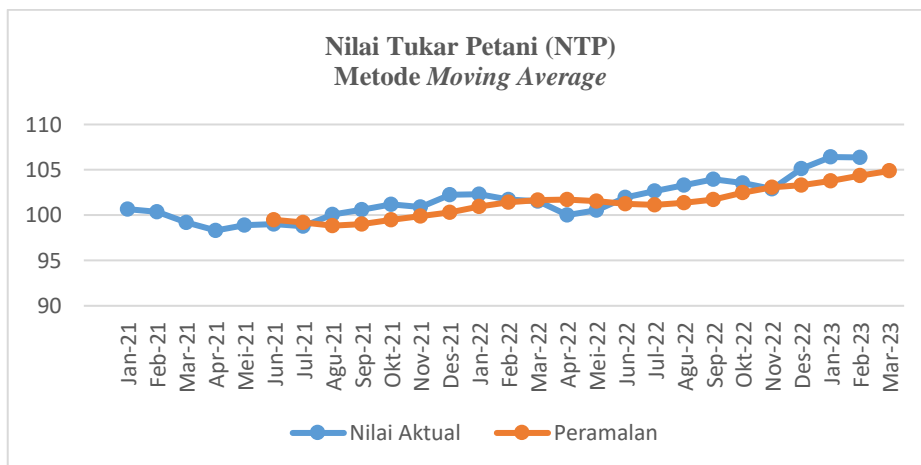
Gambar 2. Plot Hasil Peramalan untuk  $N= 2$



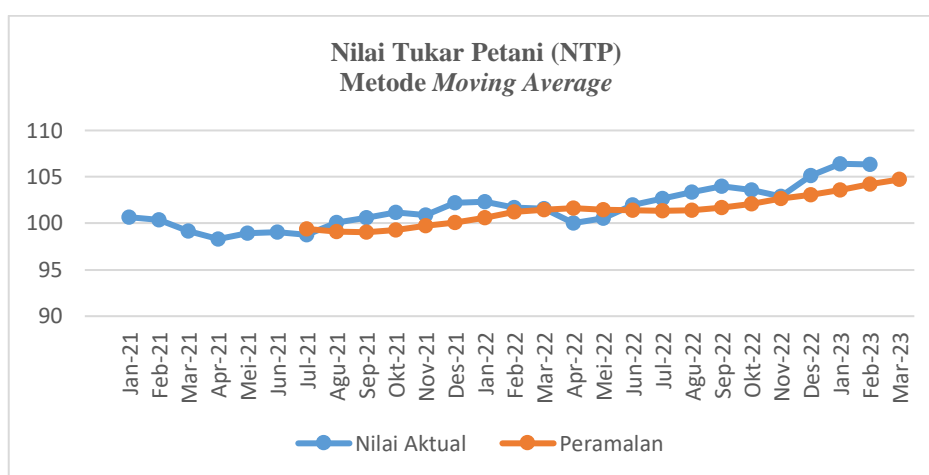
Gambar 3. Plot Hasil Peramalan untuk  $N = 3$



Gambar 4. Plot Hasil Peramalan untuk  $N = 4$



Gambar 5. Plot Hasil Peramalan untuk  $N = 5$



Gambar 6. Plot Hasil Peramalan untuk  $N = 6$

Ketepatan metode peramalan merupakan penentu tingkat kesalahan pada peramalan. Kesalahan dalam analisis data terjadi adanya ketidak sesuaian antara nilai ramalan dengan nilai yang sebenarnya. Ketepatan ramalan memiliki beberapa cara untuk menguji kesalahan dalam peramalan [9]. Untuk meminimumkan kesalahan serta menguji keakuratan dalam peramalan, maka dilakukan perhitungan dengan menggunakan tiga cara antara lain MAD, MSE, dan MAPE.

Tabel 2. Hasil *error* metode *Moving Average*

Nilai $N$	<i>Error</i>		
	<i>MAD</i>	<i>MSE</i>	<i>MAPE</i> (%)
2	0,94625	1,266839583	0,926412971
3	1,068652174	1,591000193	1,043234707
4	1,1603	1,821894364	1,129771934
5	1,287714	2,155129	1,253053
6	1,4016	2,5034593	1,362348695

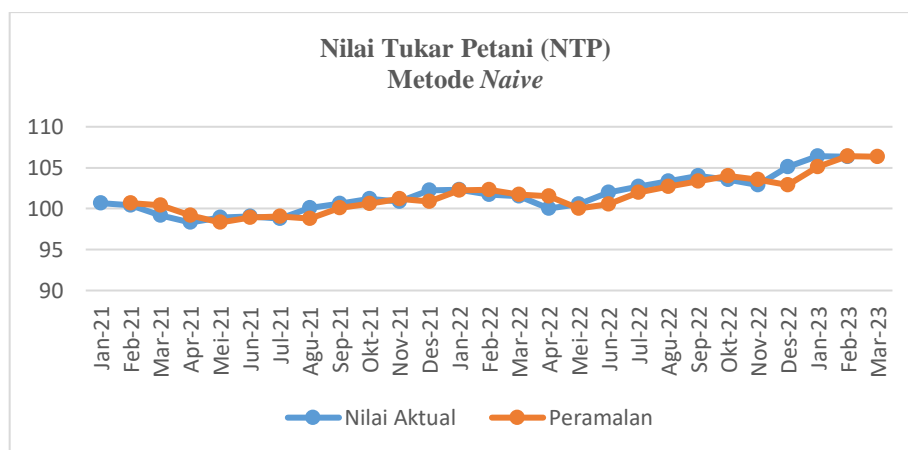
### Analisa Data dengan Metode *Naïve*

Metode *Naïve* merupakan metode yang sering digunakan sebagai pembandingan karena memiliki kemudahan dalam memperoleh hasil peramalan. Kemudahan yang dimaksud adalah bahwa dalam pengerjaannya dapat dilakukan secara langsung yaitu menganggap bahwa hasil capaian di data terakhir adalah hasil ramalan yang di inginkan. Pada metode *naïve* bahwa hasil peramalan untuk data selanjutnya sama dengan data aktual sebelumnya. Berikut perhitungan data Nilai Tukar Petani (NTP) di Provinsi Jawa Timur dari bulan Januari 2021 hingga Februari 2023 menggunakan metode *Naïve*.

**Tabel 3.** Hasil peramalan metode *Naïve*

No.	Bulan	Nilai Aktual (%)	Metode <i>Naïve</i> (%)
1.	Januari 2021	100,67	-
2.	Februari 2021	100,38	100,67
3.	Maret 2021	99,19	100,38
4.	April 2021	98,31	99,19
5.	Mei 2021	98,92	98,31
6.	Juni 2021	99,03	98,92
7.	Juli 2021	98,75	99,03
8.	Agustus 2021	100,06	98,75
9.	September 2021	100,58	100,06
10.	Oktober 2021	101,17	100,58
11.	November 2021	100,88	101,17
12.	Desember 2021	102,22	100,88
13.	Januari 2022	102,33	102,22
14.	Februari 2022	101,72	102,33
15.	Maret 2022	101,55	101,72
16.	April 2022	100,02	101,55
17.	Mei 2022	100,52	100,02
18.	Juni 2022	101,97	100,52
19.	Juli 2022	102,66	101,97
20.	Agustus 2022	103,33	102,66
21.	September 2022	103,98	103,33
22.	Oktober 2022	103,57	103,98
23.	November 2022	102,88	103,57
24.	Desember 2022	105,13	102,88
25.	Januari 2023	106,41	105,13
26.	Februari 2023	106,37	106,41
27.	Maret 2023	-	106,37

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode *Naïve* diperoleh hasil ramalan atau prediksi Nilai Tukar Petani (NTP) periode berikutnya bulan Maret 2023 yaitu sebesar 106,37%. Hal ini menunjukkan bahwa pada bulan Maret 2023 Nilai Tukar Petani (NTP) akan mengalami penurunan dari bulan sebelumnya. Selanjutnya akan ditunjukkan dalam bentuk plot perbandingan nilai dan pergerakan rata-rata dari nilainya antara data nilai asli dan hasil ramalannya.



**Gambar 7.** Plot Hasil Peramalan untuk Metode *Naïve*

Untuk meminimumkan kesalahan serta menguji keakuratan dalam peramalan, maka dilakukan perhitungan dengan menggunakan tiga cara antara lain *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Berikut hasil perhitungan *error* metode *Naïve*.

**Tabel 4.** Hasil *error* metode *Naïve*

Metode	Error		
	MAD	MSE	MAPE (%)
<i>Naïve</i>	0,7384	0,830088	0,724775

Berdasarkan hasil perhitungan peramalan menggunakan metode *Moving Average* dan metode *Naïve*, perhitungan nilai *error*/tingkat kesalahan menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut.

**Tabel 5.** Hasil peramalan metode *Moving Average* dan *Naïve*

Metode	Peramalan (%)	Error		
		MAD	MSE	MAPE (%)
<i>Moving Average</i> (N=2)	106,390	0,94625	1,266839583	0,926412971
<i>Moving Average</i> (N=3)	105,970	1,068652174	1,591000193	1,043234707
<i>Moving Average</i> (N=4)	105,198	1,1603	1,821894364	1,129771934
<i>Moving Average</i> (N=5)	104,872	1,287714	2,155129	1,253053
<i>Moving Average</i> (N=6)	104,723	1,4016	2,5034593	1,362348695
<i>Naïve</i>	106,370	0,7384	0,830088	0,724775

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode *Moving Average* dan metode *Naïve* serta perhitungan *error*/kesalahan menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), maka dapat disimpulkan bahwa metode yang paling tepat digunakan untuk meramalkan Nilai Tukar Petani (NTP) di Provinsi Jawa Timur periode bulan Maret tahun 2023 adalah metode *Naïve*. Berdasarkan pengolahan data metode *Naïve* yang menghasilkan tingkat kesalahan/error yang paling kecil yaitu dengan menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD) sebesar 0,7384, *Mean Squared Error* (MSE) sebesar 0,830088, dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 0,724775%. Selain itu, disarankan juga bahwa dalam menghitung peramalan (*forecast*) atau memprediksikan suatu hal pada ekonomi, statistik dan lain sebagainya, akan lebih baik apabila dicoba juga berbagai macam metode analisis time series yang lain seperti *Model Double Exponential Smoothing Holt*, *Model Arima*, atau pun yang lainnya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Badan Pusat Statistik Kabupaten Blitar sebagai lokasi Praktek Kerja Lapangan (PKL) dan tempat pelaksanaan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] F.F. Laili dan H. C. Diartho. Pengembangan Kawasan Pertanian Berbasis Tanaman Pangan di Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember. *Journal of Regional and Rural Development Planning*, Vol. 2, No. 3, pp. 209-217, 2018.
- [2] I.I. Ikhsani, F.E. Tasya, I.T. Sihidi, A. Roziqin, dan A.A. Romadhan. Arah Kebijakan Sektor Pertanian di Indonesia untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Administrasi dan Kebijakan Publik*, Vol. 5, No. 2, pp. 34–154, 2020.
- [3] J.R. Latumaresa. *Perekonomian Indonesia dan Dinamika Ekonomi Global*. Jakarta: Mitra Wacana Media, 2015.
- [4] S. Oktaviani, B. Rofatin, dan H. Nuryaman. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Nilai Tukar Petani Subsektor Hortikultura di Indonesia Tahun 2014-2018. *J. AGRISTAN*, Vol. 3, No. 1, pp. 44–53, 2021.
- [5] BPS Jawa Timur. 2023. *Jawa Timur Dalam Angka 2023*. Jawa Timur: Badan Pusat Statistik.
- [6] R. Rachman. Penerapan Metode *Moving Average* dan *Exponential Smoothing* pada Peramalan Produksi Industri Garment, *JURNAL INFORMATIKA*, Vol. 5, No. 1, pp. 211-220, 2018.
- [7] A. R. Dimashanti dan Sugiman. Peramalan Indeks Harga Konsumen Kota Semarang Menggunakan Sarima Berbantuan Software Minitab. *Prisma*, vol. 4, pp. 565–576, 2021.
- [8] K. Auliasari, M. Kertaningtyas, dan M. Kriswantono. Penerapan Metode Peramalan untuk Identifikasi Permintaan Konsumen. *INFORMAL: Informatics Journal*, vol. 4, no. 3, pp. 121-129, 2020.
- [9] N. Ginantra dan I. Anandita, Penerapan Metode *Single Exponential Smoothing* dalam Peramalan Penjualan Barang. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, Vol. 3, No. 2, pp. 433-441. 2019.