

Peramalan Harga Pasar Telur Ayam Ras Di Kabupaten Jember Menggunakan Metode Trend Setengah Rata-Rata

Forecasting Egg Market Prices In Jember Regency Using Semi Average Method

Mohammad Adnan Fathoni¹⁾, Deni Arifianto^{2*)}, Dewi Lusiana³⁾

¹Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

email: adnanbuyung@gmail.com

² Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember *Koresponden Author

email: deniarifianto@unmuhjember.ac.id

³ Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

email: dewilusiana@unmuhjember.ac.id

Abstrak

Jumlah penduduk dan kesadaran masyarakat akan pentingnya mengkonsumsi pangan yang bergizi, meningkatnya pembangunan di bidang peternakan merupakan salah satu faktor yang melatarbelakangi meningkatnya kebutuhan akan konsumsi protein hewani. Telur merupakan salah satu bahan makanan yang kaya akan protein hewani. Telur ini merupakan makanan pokok dan sumber protein yang berlimpah dan mudah didapat. Peramalan dapat diartikan sebagai suatu teknik yang mampu memprediksi suatu kejadian dalam suatu rangkaian waktu tertentu. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk meramalkan penjumlahan, antara lain metode Trend bebas, Trend setengah rata - rata, Trend *moment*, Trend *least square* serta Trend kuadratik Metode semi rata-rata memiliki cara membagi data menjadi dua bagian. Selanjutnya, data tersebut digunakan sebagai dasar dasar untuk menghitung trend dan forecasting. Dataset yang diperoleh dari pendataan harga telur ayam ras di Kabupaten Jember sebanyak 366 data yaitu harga telur ayam ras dari tanggal 1 Januari 2020 sampai dengan 31 Desember 2020. Setelah dilakukan peramalan dengan menggunakan metode *Semi Average* maka didapatkan nilai prediksi harga telur ayam ras pedaging. telur di Kabupaten Jember untuk 1 Januari 2021 adalah Rp. 22.753 dengan nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) sebesar 7,21% yang berarti metode *Semi Average* memiliki tingkat akurasi yang tinggi.

Keywords: *Telur ayam, Metode Semi Average, Prediksi, MAPE (Mean Absolute Error), Akurasi.*

Abstract

The population and public awareness of the importance of consuming nutritious food, increasing development in the livestock sector are among the factors underlying the increasing need for animal protein consumption. Eggs are one of the ingredients that are rich in animal protein. This egg is a staple food and a source of protein that is plentiful and easy to get. Forecasting can be interpreted as a technique that is able to predict an event in a certain time series. There are several methods that can be used to predict sales, including the independent trend method, semi average trend, moment trend, least square trend and quadratic trend. Semi-average method has a way of dividing the data in two parts. Furthermore, the data is used as the basic basis for calculating trend and forecasting. The dataset obtained from data collection of broiler egg prices in Jember Regency was 366 data, namely the price of purebred chicken eggs from January 1, 2020 to December 31, 2020. After forecasting using Semi Average method, the predictive value of the price of broiler eggs in Jember Regency for January 1, 2021 is Rp. 22,753 with a MAPE (Mean Absolute Percentage Error) value of 7.21%, which means that Semi Average method has a high level of accuracy.

Keywords: *Semi Average Method, Forecasting, MAPE (Mean Absolute Percentage Error), Accuracy.*

1. PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk serta kesadaran masyarakat akan pentingnya mengkonsumsi makanan yang bergizi, meningkatnya pembangunan di bidang peternakan menjadi salah satu faktor yang mendasari meningkatnya kebutuhan akan konsumsi protein hewani. Untuk itu bidang peternakan memiliki peran penting dalam menyediakan kebutuhan masyarakat (Sylviani et al., 2018).

Telur ayam ras merupakan salah satu bahan yang terdapat kaya akan protein hewani. Telur ayam ini merupakan bahan pokok pakan serta sumber protein yang banyak dan mudah didapatkan. Selain harganya yang terjangkau telur ayam ras dapat menjangkau seluruh pelosok negeri di Indonesia. Hal ini mampu mencukupi konsumsi protein yang baik dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia untuk memenuhi kebutuhan protein di dalam tubuhnya.

Menurut (Kristianti, 2020), Peramalan dapat diartikan sebagai sebuah teknik yang mampu untuk memprediksikan suatu kejadian dalam runtun waktu tertentu. Teknik ini memprediksi harga telur ayam ras di masa yang akan datang dengan data di masa lampau.

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk meramalkan penjualan, antara lain metode Trend bebas, Trend setengah rata - rata, Trend *moment*, Trend *least square* serta Trend kuadratik. Penelitian yang dilakukan oleh Silce Patandean (2019) yang berjudul “Aplikasi *Forecasting* Penjualan Menggunakan Metode *Semi Average* Pada Toko Rumah Kita Makassar”. Metode Setengah Rata-rata (*Semi Average*) dapat digunakan untuk menangani masalah pengambilan keputusan perencanaan penjualan agar sesuai target perusahaan dengan tingkat keakuratan sebesar 98,5%.

Telur merupakan salah satu produk ternak yang memiliki protein yang berperan penting dalam tubuh manusia, karena protein berfungsi sebagai zat pembangun yaitu bahan pembentuk jaringan baru di dalam tubuh, zat pengatur yaitu mengatur berbagai sistem di dalam tubuh, dan sebagai bahan bakar, protein yang akan dibakar ketika kebutuhan energi tubuh tidak

dapat dipenuhi oleh hidrat arang dan lemak (Darmawaty, 2021).

2. TINJAUAN PUSTAKA

A. TELUR AYAM

Telur merupakan salah satu produk ternak yang memiliki protein yang berperan penting dalam tubuh manusia, karena protein berfungsi sebagai zat pembangun yaitu bahan pembentuk jaringan baru di dalam tubuh, zat pengatur yaitu mengatur berbagai sistem di dalam tubuh, dan sebagai bahan bakar, protein yang akan dibakar ketika kebutuhan energi tubuh tidak dapat dipenuhi oleh hidrat arang dan lemak (Darmawaty, 2021).

B. PREDIKSI

Prediksi adalah proses melakukan mencari jawaban secara sistematis dan akurat namun hasil yang di dapatkan ini tidak sepenuhnya memiliki akurasi tinggi. Dengan menggunakan prediksi peneliti berusaha mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi di masa mendatang. Contohnya dengan menggunakan data informasi di masa lalu dan masa mendatang dengan memperkirakan selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan (Herdianto, 2013).

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk meramalkan penjualan, antara lain metode Trend bebas, Trend setengah rata-rata, Trend *moment*, Trend *least square* serta Trend kuadratik.

C. METODE SETENGAH RATA-RATA

Metode setengah rata-rata memiliki cara dengan membagi data dalam dua bagian. Selanjutnya data tersebut di gunakan sebagai landasan dasar untuk melakukan perhitungan trend dan *forecasting* (Septiawan et al., 2016).

Rumus yang digunakan dalam Metode Trend Setengah Rata-Rata (*Semi-average Method*) ini adalah (Pujadhi, 2019):

$$Y' = a + bX$$

Keterangan :

Y' : Nilai Trend

a : Rata-rata kelompok

b : $\frac{\text{Rata Kelompok II} - \text{Rata Kelompok I}}{n}$

n : Jumlah periode dalam satuan waktu
 X : Periode

D. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)

Menurut (Render, 2015) dalam (Junianto, 2017), MAPE dihitung dengan menggunakan kesalahan *absolute* pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu. Kemudian merata-rata kesalahan persentase absolut tersebut. MAPE mengindikasikan seberapa besar kesalahan dalam meramal yang dibandingkan nilai nyata dalam deret. Untuk menghitung MAPE dengan rumus sebagai berikut:

$$MAPE = \sum_{t=1}^n \frac{|PE_t|}{n}$$

Persentase error merupakan kesalahan persentase dari suatu peramalan:

$$PE_t = \left(\frac{X_t - F_t}{X_t} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

- E_t = kesalahan pada periode ke- t
- X_t = data aktual pada periode ke- t
- F_t = nilai ramalan pada periode ke- t
- n = banyaknya periode waktu

Tabel 1 Nilai MAPE untuk Evaluasi Prediksi

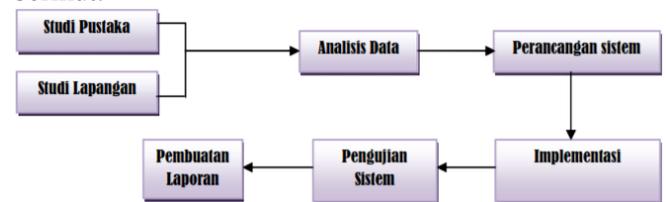
Nilai MAPE	Akurasi Prediksi
$MAPE \leq 10\%$	Tinggi
$10\% < MAPE \leq 20\%$	Baik
$20\% < MAPE \leq 50\%$	Masih baik digunakan
$MAPE > 50\%$	Rendah

Sumber : *Mean Absolute Percentage Error* untuk Evaluasi Hasil Prediksi Komoditas Laut (Nabillah et al., 2020)

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian mendeskripsikan penelitian untuk mengetahui nilai variabel mandiri maupun membandingkan atau menghubungkan variabel satu dengan variabel lainnya. Dengan adanya batasan masalah penelitian memfokuskan pada satu objek agar tidak melebar dari tujuan yang ingin di capai. Dengan demikian peneliti menggunakan

pedoman dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:



Gambar 1 Rancangan Penelitian
 Sumber : Hasil Rancangan Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Metode Setengah Rata-rata (*Semi Average*)

Dataset yang diperoleh dari pengumpulan data harga telur ayam ras di Kabupaten Jember sebanyak 366 data yaitu harga telur ayam ras dari tanggal 01 Januari 2020 s/d 31 Desember 2020.

Tabel 2 Dataset Harga Telur Ayam Ras

No.	Tanggal	Harga
1	2020-01-01	23.500
2	2020-01-02	23.166
3	2020-01-03	22.166
4	2020-01-04	22.166
5	2020-01-05	22.166
6	2020-01-06	22.166
7	2020-01-07	21.500
8	2020-01-08	21.000
9	2020-01-09	21.000
10	2020-01-10	21.000
..
364	2020-12-29	24.333
365	2020-12-30	24.500
366	2020-12-31	23.333

Sumber : Hasil Perhitungan

Data yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan proses prediksi harga telur ayam dengan menggunakan metode *Semi Average*. Tahap awal proses prediksi menggunakan metode *Semi Average* adalah membagi dataset menjadi 2 kelompok dengan jumlah yang sama pada masing-masing kelompok.

Tabel 3 (a) Data kelompok 1 (b) Data kelompok 2

No.	Tanggal	Harga
1	2020-01-01	23.500
2	2020-01-02	23.166
3	2020-01-03	22.166
4	2020-01-04	22.166
5	2020-01-05	22.166
6	2020-01-06	22.166
7	2020-01-07	21.500
8	2020-01-08	21.000
9	2020-01-09	21.000
10	2020-01-10	21.000
...
183	2020-07-01	22.500

(a)

No.	Tanggal	Harga
184	2020-07-02	22.833
185	2020-07-03	23.000
186	2020-07-04	23.000
187	2020-07-05	22.833
188	2020-07-06	22.833
189	2020-07-07	22.500
190	2020-07-08	23.666
191	2020-07-09	23.333
192	2020-07-10	23.666
193	2020-07-11	23.666
...
366	2020-12-31	23.333

(b)

Sumber : Hasil Perhitungan

Setelah data dibagi menjadi 2 kelompok, langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata harga telur ayam pada masing-masing kelompok:

$$\text{Rata - rata Kel. 1} = \frac{23.500 + 23.166 + \dots + 22.250}{183} = 21.928$$

$$\text{Rata - rata Kel. 2} = \frac{22.833 + 23.000 + \dots + 23.333}{183} = 22.453$$

Setelah menghitung nilai rata-rata pada masing-masing kelompok, selanjutnya menentukan nilai X untuk setiap periode dimana periode dasar terletak pada kelompok ke 1 pada tanggal 1 April 2020 atau data ke 92:

Tabel 4 Nilai X data harga telur ayam ras

No.	Tanggal	Harga	Rata-rata	X
1	2020-01-01	23.500	21.928	-91
2	2020-01-02	23.166		-90
3	2020-01-03	22.166		-89
4	2020-01-04	22.166		-88
5	2020-01-05	22.166		-87
6	2020-01-06	22.166		-86
7	2020-01-07	21.500		-85
8	2020-01-08	21.000		-84

No.	Tanggal	Harga	Rata-rata	X
9	2020-01-09	21.000	22.453	-83
10	2020-01-10	21.000		-82
...
91	2020-03-31	23.500		-1
92	2020-04-01	22.166		0
93	2020-04-02	22.000		1
...
183	2020-07-01	22.500		91
184	2020-07-02	22.833		92
185	2020-07-03	23.000		93
186	2020-07-04	23.000	94	
187	2020-07-05	22.833	95	
188	2020-07-06	22.833	96	
189	2020-07-07	22.500	97	
190	2020-07-08	23.666	98	
191	2020-07-09	23.333	99	
192	2020-07-10	23.666	100	
193	2020-07-11	23.666	101	
...	
366	2020-12-31	23.333	274	

Sumber : Hasil Perhitungan

Setelah menentukan nilai dasar X dapat diketahui bahwa nilai X prediksi tanggal 1 Januari 2021 adalah 275, dan tahap selanjutnya adalah menentukan nilai *a* dan *b* sebagai berikut:

$$a = 21.928$$

$$b = \frac{22.453 - 21.928}{183} = \frac{525}{183} = 2,86 = 3$$

Sehingga diperoleh persamaan setengah rata-rata sebagai berikut:

$$Y' = a + bX$$

$$Y' = 21.928 + 3(275)$$

$$Y' = 21.928 + 825$$

$$Y' = 22.753$$

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode *Semi Average* didapatkan nilai prediksi harga telur ayam ras di Kabupaten Jember untuk tanggal 01 Januari 2021 adalah sebesar Rp. 22.753.

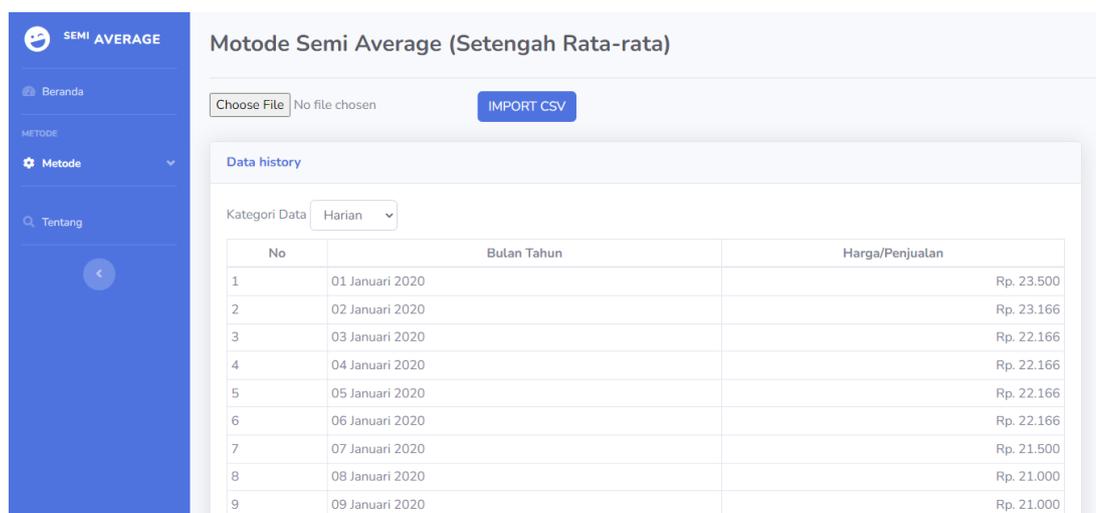
B. Implementasi Program

1. Halaman Beranda



Sumber : Hasil Desain Web

2. Halaman Menu Semi Average



Perhitungan Methode Semi Average (Setengah Rata)

Data Kelompok 1				Data Kelompok 2			
No	Bulan Tahun	Harga	X	No	Bulan Tahun	Harga	X
1	01 Januari 2020	Rp. 23.500	-91	184	02 Juli 2020	Rp. 22.833	92
2	02 Januari 2020	Rp. 23.166	-90	185	03 Juli 2020	Rp. 23.000	93
3	03 Januari 2020	Rp. 22.166	-89	186	04 Juli 2020	Rp. 23.000	94
4	04 Januari 2020	Rp. 22.166	-88	187	05 Juli 2020	Rp. 22.833	95
5	05 Januari 2020	Rp. 22.166	-87	188	06 Juli 2020	Rp. 22.833	96
6	06 Januari 2020	Rp. 22.166	-86	189	07 Juli 2020	Rp. 22.500	97
7	07 Januari 2020	Rp. 21.500	-85	190	08 Juli 2020	Rp. 23.666	98
8	08 Januari 2020	Rp. 21.000	-84	191	09 Juli 2020	Rp. 23.333	99
9	09 Januari 2020	Rp. 21.000	-83	192	10 Juli 2020	Rp. 23.666	100
10	10 Januari 2020	Rp. 21.000	-82	193	11 Juli 2020	Rp. 23.666	101
11	11 Januari 2020	Rp. 21.000	-81	194	12 Juli 2020	Rp. 23.666	102
12	12 Januari 2020	Rp. 21.000	-80	195	13 Juli 2020	Rp. 24.000	103
13	13 Januari 2020	Rp. 21.333	-79	196	14 Juli 2020	Rp. 24.000	104
14	14 Januari 2020	Rp. 21.333	-78	197	15 Juli 2020	Rp. 24.000	105
15	15 Januari 2020	Rp. 21.333	-77	198	16 Juli 2020	Rp. 24.000	106
16	16 Januari 2020	Rp. 21.333	-76	199	17 Juli 2020	Rp. 24.000	107

Data Prediksi

No	Bulan Tahun	Harga/Penjualan	X
1	01 Januari 2021	Rp. 22.753	275

Sumber : Hasil Desain Web

3. Halaman Menu Semi Average CSV

SEMI AVERAGE

Beranda

METODE

Metode

Tentang

Motode Semi Average (Setengah Rata-rata)

Choose File No file chosen IMPORT CSV

Data history

Kategori Data Harian

No	Bulan Tahun	Harga/Penjualan
Jumlah Data : 0		
Jenis Data : -		
Jenis Kelompok : -		

Perhitungan Methode Semi Average (Setengah Rata)

Data Kelompok 1				Data Kelompok 2			
No	Bulan Tahun	Harga	X	No	Bulan Tahun	Harga	X
Rata-rata Kelompok 1			Rp. 0	Rata-rata Kelompok 2			Rp. 0
Nilai Dasar (X0) Kelompok 1			0	Nilai Dasar (X1) Kelompok 2			0
				Nilai a			0
				Nilai b			0
				Nilai MAPE			0% (-)

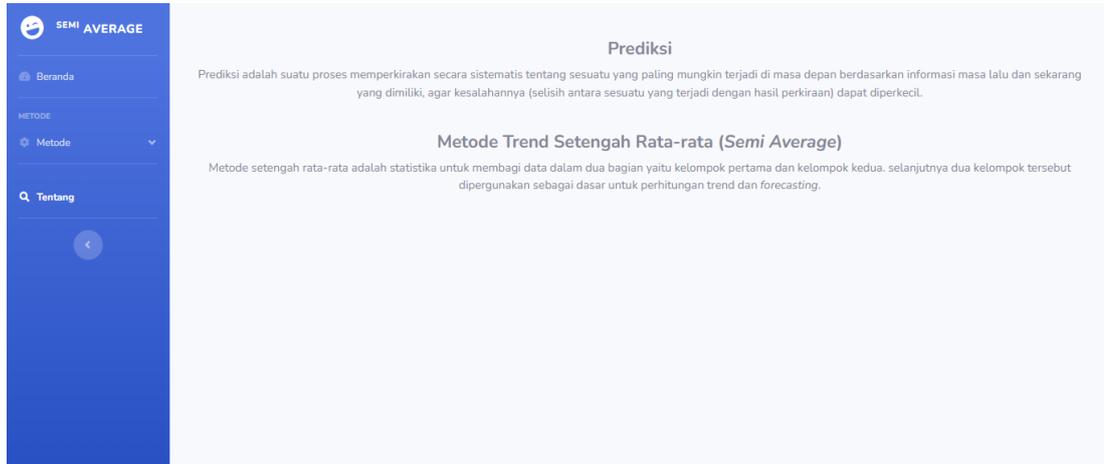
Data Prediksi

No	Bulan Tahun	Harga/Penjualan	X

Teknik Informatika © Universitas Muhammadiyah Jember

Sumber : Hasil Desain Web

4. Halaman Tentang



Sumber : Hasil Desain Web

C. Pengujian MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)

Untuk mengetahui tingkat kesalahan dari metode *Semi Average* dalam memprediksi harga telur ayam di Kabupaten Jember yaitu menggunakan metode pengujian MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Tahap awal pengujian yaitu menentukan nilai prediksi pada dataset yang digunakan dengan menggunakan nilai X dasar yang telah ditentukan sebelumnya.

Tabel 5 Nilai Absolute Percentage Error Dataset

No.	Tanggal	Harga	Harga Prediksi	PEt	PEt
1	2020-01-01	23.500	21655	7,85	7,85
2	2020-01-02	23.166	21658	6,51	6,51
3	2020-01-03	22.166	21661	2,28	2,28
4	2020-01-04	22.166	21664	2,26	2,26
5	2020-01-05	22.166	21667	2,25	2,25
6	2020-01-06	22.166	21670	2,24	2,24
7	2020-01-07	21.500	21673	-0,8	0,8
8	2020-01-08	21.000	21676	-	3,22
9	2020-01-09	21.000	21679	-	3,23
10	2020-01-10	21.000	21682	-	3,25
...
365	2020-12-30	24.500	22747	7,16	7,16
366	2020-12-31	23.333	22750	2,5	2,5

Sumber : Hasil Perhitungan

Kemudian dilakukan perhitungan nilai PE (*Percentage Error*) pada masing-masing periode:

$$PE_t = \left(\frac{X_t - F_t}{X_t} \right) \times 100\%$$

$$PE_t = \left(\frac{23.500 - 21.655}{23.500} \right) \times 100\% = 7,85$$

Setelah diketahui nilai *Absolute Percentage Error*, sehingga didapatkan persamaan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n |PE_t|}{n}$$

$$MAPE = \frac{7,85\% + 6,51\% + \dots + 2,25\%}{366}$$

$$MAPE = \frac{2638,01\%}{366}$$

$$MAPE = 7,21\%$$

Setelah dilakukan pengujian didapatkan nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) sebesar 7.21%. Sehingga metode *Semi Average* dapat digunakan untuk memprediksi harga telur ayam ras di Kabupaten Jember, karena nilai MAPE yang kurang dari 10% yang berarti memiliki tingkat akurasi prediksi tinggi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan proses Penerapan Metode Setengah Rata-rata (*Semi Average*) untuk Memprediksi Harga Telur Ayam Ras di Kabupaten Jember didapatkan hasil prediksi harga telur ayam ras di Kabupaten Jember menggunakan Metode Setengah Rata-rata (*Semi Average*) menggunakan data tahun 2020 menghasilkan nilai prediksi pada 1 Januari 2021 sebesar Rp. 22.753. Dengan nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) sebesar 7.21%. Sehingga metode *Semi Average* dapat digunakan untuk memprediksi harga Telur Ayam Ras di Kabupaten jember karena Nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) yang diperoleh < 10% dengan hasil akurasi tinggi (Sangat Baik).

B. SARAN

Untuk menambah kesempurnaan dalam penerapan metode Setengah Rata-rata (*Semi Average*) untuk prediksi harga telur ayam ras di kabupaten Jember, sebaiknya dilakukan untuk prediksi komoditi lain, sehingga dapat mempermudah dalam pengambilan keputusan.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, misalkan dengan menggunakan metode lain seperti metode Trend bebas, Trend *moment*, Trend *least square* serta Trend kuadratik.

6. REFERENSI

- Darmawaty. (2021). *Analisis Permintaan Pangan Hewani di Wilayah Perkotaan Sulawesi Selatan*.
- Herdianto. (2013). *Prediksi Kerusakan Motor Induksi Menggunakan Tesis Oleh Herdianto Fakultas Teknik. (Tesis). Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan*.
- Kristianti, P. J. (2020). *Penerapan Metode Holt-Winters Untuk Peramalan Tingkat Inflasi Di Indonesia*. 108.
- Nabillah, I., & Ranggadara, I. (2020). *Mean Absolute Percentage Error untuk Evaluasi Hasil Prediksi Komoditas Laut*.

JOINS (Journal of Information System).
<https://doi.org/10.33633/joins.v5i2.3900>

- Pujadhi, K. (2019). *Analisis Peramalan Penjualan Produk Semen Dengan Metode Trend Moment Dan Trend Semi Average Pada Koperasi Warga Semen Gresik (KWSG) Cabang Tegal*. 1–9.
- Septiawan, R. B., & Astuti, E. Z. (2016). *Perbandingan Metode Setengah Rata-Rata Dan Metode Kuadrat Terkecil Untuk Peramalan Pendapatan Perusahaan Di BLU UPTD Terminal Mangkang Semarang. Jurnal Teknologi Informasi, 15(2), 132–139*.
- Sylviani, N., & Soebroto, A. A. (2018). *Peramalan Harga Pasar Telur Ayam Ras Di Kota Malang Dengan Menggunakan Metode PSO-NN. Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, 2(12)*.