

Peramalan Hasil Panen Jagung Di Provinsi Riau Menggunakan Metode *Single Exponential Smoothing*

Elfira Safitri^{*1}, Adlul Finy Rahma², Sri Basriati³

^{1,2}Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Email: ¹elfira.safitri@uin-suska.ac.id, ²adlulfinyrahma16@gmail.com, ³sribasriati@uin-suska.ac.id

Abstrak

Penelitian ini membahas tentang peramalan hasil panen jagung di Provinsi Riau. Jagung merupakan salah satu tanaman sumber karbohidrat pangan dunia yang terpenting selain gandum dan padi. Data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Riau pada tahun 2020 produksi jagung sebanyak 30.884 ton. Angka tersebut jauh lebih banyak dibandingkan pada tahun 2021 yang hasil produksinya hanya mencapai 17.218 ton. Karena terjadinya penurunan hasil produksi maka perlu dilakukan peramalan hasil produksi untuk tahun 2024. Adapun tujuan penelitian adalah untuk mengetahui peramalan jumlah hasil panen jagung pada tahun 2024. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Single Exponential Smoothing*. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil jumlah produksi jagung Tahun 2024 sebanyak 8.511,33 ton dan MAPE sebesar 0,58% dengan $\alpha = 0,9$.

Kata kunci: Hasil Produksi, Jagung, MAPE, Metode *Single Exponential Smoothing*, Peramalan.

Abstract

This study discusses the forecasting of corn harvest in Riau Province. Corn is one of the world's most important sources of food carbohydrates besides wheat and rice. Data from the Central Statistics Agency (BPS) of Riau Province in 2020, corn production was 30,884 tons. This figure is much more than in 2021 where the production only reached 17,218 tons. Due to the decline in production, it is necessary to forecast production results for 2024. The purpose of the study is to find out the prediction of the number of corn harvests in 2024. The method used in this study is the Single Exponential Smoothing Method. Based on the results of the study, the total corn harvest in 2024 was 8,511.33 tons and MAPE was 0.58% with $\alpha = 0.9$.

Keywords: Production Result, Corn, MAPE, Single Exponential Smoothing Method, Forecasting.

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara agraris dimana 40% mata pencaharian mayoritas penduduknya adalah bertani. Lahan pertanian di Indonesia tergolong subur karena letak negara Indonesia yang beriklim tropis sehingga membuat proses pelapukan batuan di Indonesia terjadi secara sempurna yang membuat tanah menjadi subur. Lahan subur sangat berpotensi untuk ditanami tanaman pangan, seperti tanaman padi dan jagung. Salah satu komoditas tanaman pangan pertanian Indonesia yang komoditas potensial adalah komoditas tanaman pangan jagung [1].

Tanaman jagung cukup mudah ditemukan di berbagai pelosok daerah Indonesia. Selain gandum dan padi, makanan penghasil karbohidrat yang lain yaitu jagung. Di Indonesia peluang untuk meningkatkan produksi jagung masih cukup besar, baik melalui peningkatan produktivitas maupun perluasan areal tanam pada lahan sawah dan lahan kering [8]. Sebanyak 71,07% petani jagung di Indonesia membudidayakan tanamannya di lahan bukan sawah. Budidaya tanaman jagung di lahan bukan sawah umumnya memiliki produktivitas lebih tinggi dibandingkan dengan lahanlain. Selain itu, varietas jagung juga mempengaruhi tingkat produktivitasnya. Terdapat lebih dari 75% petani jagung menggunakan varietas hibrida karena memiliki potensi hasil lebih besar dibandingkan dengan varietas lainnya [7].

Jagung merupakan salah satu komoditas pangan penting di Indonesia, termasuk di Provinsi Riau. Sebagai sumber utama karbohidrat dan pakan ternak, produksi jagung memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Seiring dengan meningkatnya permintaan akan jagung, penting bagi pemerintah dan petani untuk memprediksi hasil produksi dengan akurasi yang tinggi agar dapat mengantisipasi kebutuhan pasar dan merencanakan strategi pengelolaan produksi yang efektif. Pada masa kini jagung sudah menjadi komponen

penting untuk pakan ternak, minyak pangan dan bahan dasar tepung meizena. Penggunaan lainnya adalah sebagai sumber minyak pangan dan bahan dasar tepung maizena. Berbagai produk turunan hasil jagung menjadi bahan bakuberbagai produk industri farmasi, kosmetika, dan kimia [9].

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Riau, produksi jagung pada tahun 2020 sebanyak 30.884 ton. Nilai tersebut jauh lebih tinggi dibandingkan tahun 2021 yang produksinya hanya sebesar 17.218 ton. Akibat penurunan produksi yang begitu cepat, maka perlu diketahui faktor-faktor yang melatarbelakangi penurunan produksi jagung di Riau. Untuk itu, Pemerintah Provinsi Riau melakukan Upaya penyediaan benih jagung dan pupuk dan melakukan peramalan hasil produksi tanaman jagung tahun 2024.

Peramalan hasil produksi jagung menjadi tantangan tersendiri, mengingat banyaknya faktor yang mempengaruhi hasil produksi, seperti kondisi cuaca, perubahan pola tanam, penggunaan pupuk, dan teknologi pertanian yang digunakan. Dalam konteks ini, penggunaan metode peramalan yang tepat sangat penting untuk menghasilkan estimasi yang dapat diandalkan. Salah satu metode peramalan yang banyak digunakan dalam analisis data deret waktu adalah metode *Single Exponential Smoothing*. Metode ini memiliki keunggulan dalam memberikan bobot lebih besar pada data terbaru, sehingga mampu menangkap perubahan tren yang terjadi secara lebih cepat dan akurat. Dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*, diharapkan hasil peramalan produksi jagung di Provinsi Riau dapat memberikan gambaran yang lebih realistis tentang potensi produksi di masa mendatang [2].

Metode *Single Exponential Smoothing* adalah teknik peramalan deret waktu yang digunakan untuk memprediksi nilai masa depan berdasarkan data historis. Metode ini memberikan bobot lebih besar pada data terbaru dibandingkan data lama, sehingga lebih responsif terhadap perubahan yang terjadi dalam data. *Single Exponential Smoothing* sering digunakan karena kesederhanaannya serta kemampuan dalam menangkap tren dan pola musiman dalam data [2].

Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan metode *Single Exponential Smoothing* yaitu penelitian yang dilakukan oleh [4] pada tahun 2021 dengan judul "Penerapan Metode *Single Exponential Smoothing* untuk Analisa Peramalan Penjualan". Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil percobaan dengan α 0,3 mendekati nilai nyata pada peramalan 3 bulan kedepan. Selanjutnya, Penelitian yang dilakukan oleh [3] pada tahun 2022 dengan judul "Penerapan Metode *Single Exponential Smoothing* dalam Memprediksi Jumlah Peserta Pelatihan Masyarakat". Berdasarkan hasil penelitian, diprediksi jumlah peserta pelatihan masyarakat tahun 2022 menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dengan dengan minimum MAPE sebesar 8,9% dengan jumlah peserta pelatihan masyarakat tahun 2022 sebanyak 186 peserta. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh [5] pada tahun 2023 dengan judul "Penerapan Metode *Single Exponential Smoothing* dalam Peramalan Penjualan Kopi berbasis Website (Studi Kasus : Toko Kopi HU)". Berdasarkan hasil penelitian diperoleh perhitungan menggunakan nilai α 0,1 dengan penjualan kopi susu HU dari 1 Juni 2023 hingga 10 Juli 2023 yaitu sebanyak 3,54 atau dapat dibulatkan menjadi 3 pcs dan akurasi rata – rata nilai MAD adalah sebesar 1,39 dan nilai MSE sebesar 3,04.

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul "Peramalan Hasil Produksi Jagung di Provinsi Riau menggunakan Metode *Single Exponential Smoothing*". Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil peramalan jumlah produksi jagung menggunakan Metode *Single Exponential Smoothing*.

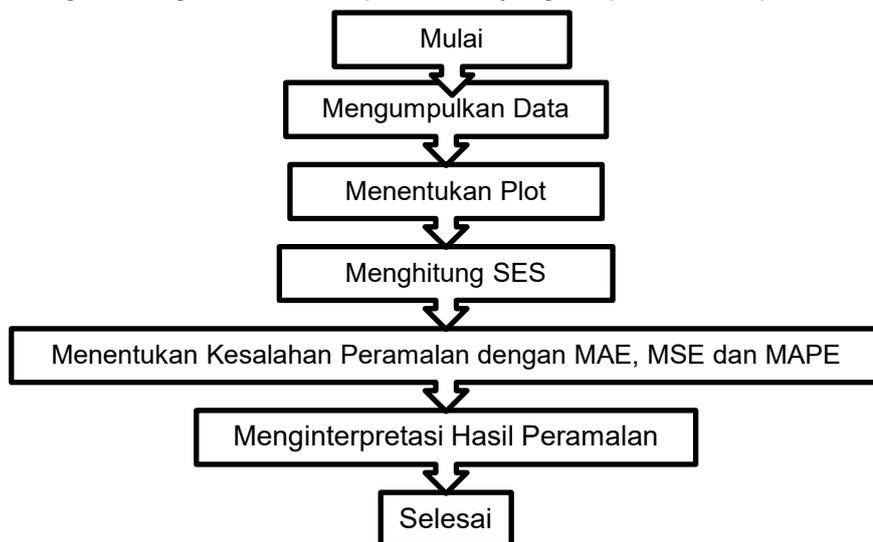
2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data jumlah produksi tanaman jagung di Provinsi Riau. Adapun Tahap-Tahap dalam melakukan penelitian yaitu:

1. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yaitu data hasil produksi tanaman jagung di Provinsi Riau Tahun 2018 sampai Tahun 2023 dari Dinas Pangan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau;
2. Melakukan uji plot data untuk melihat pola data yang akan di analisis;
3. Menentukan metode peramalan, dalam tahap ini metode yang digunakan adalah metode *Single Exponential Smoothing* dengan parameter $\alpha = 0,1$ sampai $\alpha = 0,9$;
4. Menghitung kesalahan peramalan dari setiap parameter yaitu:
 - a. *Mean Absolute Error* (MAE) atau nilai absolut masing-masing;

- b. *Mean Squared Error* (MSE) atau selisih antara rata-rata kuadrat kuadrat yang diramalkan dengan nilai yang diamati;
- c. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) atau ukuran ketetapan relatif yang digunakan untuk mengetahui persentase penyimpangan hasil peramalan.
5. Memilih parameter yang tepat berdasarkan tingkat error yang diperoleh yaitu yang mendapatkan hasil error yang paling kecil;
6. Menginterpretasikan hasil dan penarikan Kesimpulan.

Adapun Langkah-Langkah metode penelitian yang dapat dilihat pada *flowchat* berikut:



Gambar 1. *Flowchart* Metodologi Penelitian

2.1. Metode *Single Exponential Smoothing*

Metode *Single Exponential Smoothing* adalah teknik peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan dimana data diberi bobot oleh sebuah fungsi exponential. Metode *Single Exponential Smoothing* merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan canggih, namun masih mudah digunakan. Metode ini sangat sedikit pencatatan data masa lalu [2]. Rumus yang digunakan dalam metode *Single Exponential Smoothing* [3]:

$$S_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha)S_t \quad (1)$$

Keterangan:

- α : Konstanta Perantara antara 0,1 – 0,9;
- X_t : Nilai riil pada periode t;
- S_t : Peramalaan pada periode t;
- S_{t+1} : Peramalaan pada periode t+1.

2.2. Kesalahan Peramalan

Dalam peramalan biasanya sering ditemukan kesalahan peramalan yang disebabkan oleh unsur error, tetapi ketidakmampuan suatu model peramalan mengenali unsur lain dalam deret data juga mempengaruhi besarnya penyimpangan pada peramalan [6]. Terdapat beberapa tahapan yang dilakukan untuk menghitung kesalahan peramalan [3]:

a. *Mean Absolute Error* (MAE)

MAE merupakan ukuran pertama kesalahan peramalan keseluruhan untuk sebuah model, digunakan untuk mengukur ketepatan ramalan dengan merata kesalahan dugaan (nilai absolut masing-masing kesalahan). Rumus MAE sebagai berikut:

$$MAE = \sum \frac{|X_t - S_t|}{n} \quad (2)$$

Keterangan:

- n : Jumlah periode peramalan yang terlibat;
- X_t : Nilai Peramalaan pada periode t ;
- S_t : Nilai riil pada periode t .

b. *Mean Squared Error (MSE)*.

MSE merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengevaluasi metode peramalan, dimana dalam metode ini akan dihitung selisih antara rata-rata kuadrat yang diramalkan dengan nilai yang diamati. Rumus MSE sebagai berikut:

$$MSE = \sum \frac{(X_t - S_t)^2}{n} \quad (3)$$

Keterangan:

- n : Jumlah periode peramalan yang terlibat;
- X_t : Nilai riil pada periode t ;
- S_t : Nilai peramalan pada periode t .

c. *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*.

MAPE ialah ukuran ketetapan relatif yang digunakan untuk mengetahui persentase penyimpangan hasil peramalan. Rumus MAPE sebagai berikut:

$$MAPE = \sum \frac{|PEt|}{n} \times 100\% ; \quad PEt = \frac{X_t - S_t}{X_t} \quad (4)$$

Keterangan:

- n : Jumlah periode peramalan yang terlibat;
- X_t : Nilai riil pada periode t ;
- S_t : Nilai peramalan pada periode t .

3. Hasil dan Analisa

3.1. Pengumpulan Data

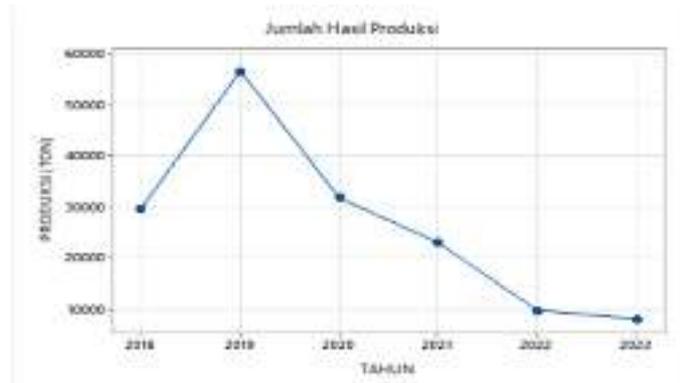
Data diambil dari Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil produksi tanaman jagung di Provinsi Riau pada tahun 2018-2023. Berikut data hasil produksi tanaman jagung di Provinsi Riau yang dapat dilihat pada Tabel 1:

Tahun	Produksi (Ton)
2018	29.704
2019	56.372
2020	31.697
2021	22.987,3
2022	9.845
2023	8.205

Sumber: Dinas Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau, 2024

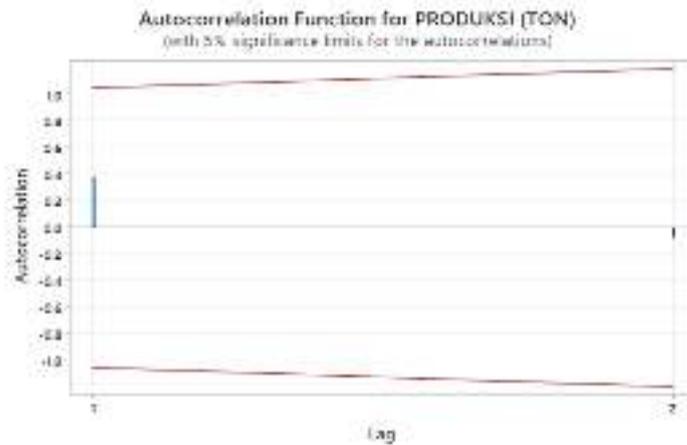
3.2. Uji Plot Data

Untuk mengetahui gambaran umum hasil panen jagung di Provinsi Riau pada Tahun 2018-2023 maka akan dilakukan analisis melalui grafik dengan menggunakan *Time Series Plot* [3]. *Time Series Plot* merupakan langkah awal yang bertujuan untuk menemukan pola deret masa lalu dan mengekstrapolasikan pola tersebut ke masa yang akan datang, sehingga hasil yang diperoleh digunakan sebagai acuan nilai prediksi di masa mendatang. Grafik jumlah hasil produksi dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



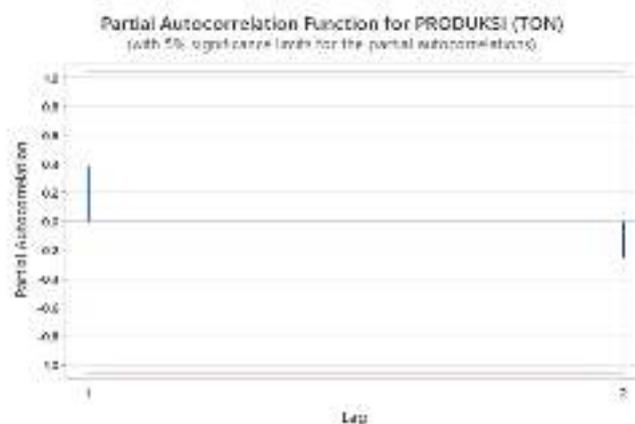
Gambar 2. Diagram Jumlah Hasil Produksi

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa jumlah produksi mengalami kenaikan dan penurunan setiap tahunnya. Produksi tertinggi terdapat pada Tahun 2019 yang berjumlah 56.372 ton, sedangkan produksi terendah pada Tahun 2023 yang berjumlah 8.205 ton. Untuk melihat data sudah stationer atau belum dengan melihat *Auto Correlation Function* (ACF) yang dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Hasil ACF Produksi Jagung

Selanjutnya, akan dilakukan pengujian dengan menggunakan *Partial Auto Correlation Function* (PACF) yang dapat dilihat pada Gambar 4 berikut:



Gambar 4. Hasil PACF Produksi Jagung

Berdasarkan Gambar 3 dan Gambar 4 menunjukkan *Auto Correlation Function* (ACF) dan *Partial Auto Correlation Function* (PACF) data tersebut sudah stationer, karena tidak ada data yang melebihi garis atau masih berada dai daerah kritis. Setelah melakukan uji pola data Langkah selanjutnya pengolahan data menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*.

3.3. Metode *Single Exponential Smoothing*

Pada Metode *Single Exponential Smoothing* ini menggunakan nilai parameter α yang sesuai agar memberikan peramalan yang optimal dengan cara menghitung nilai error terkecil. Nilai alpha yang akan dilakukan dengan membandingkan interval pemulusan antara $0 < \alpha < 1$ yaitu untuk itu dilakukan pengujian peramalan di masa yang akan datang dengan $\alpha = 0,1$ sampai $\alpha = 0,9$ [3].

Peramalan dengan $\alpha = 0,1$

Berdasarkan Persamaan (1), dilakukan perhitungan peramalan dengan alpha 0,1 untuk tahun 2020 diperoleh:

$$S_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha)S_t$$

$$S_{2020} = (0,1 \times 56.372) + (1 - 0,1) \times 29.704$$

$$= 32.370,8 \text{ ton.}$$

Sehingga didapat untuk peramalan pada tahun 2020 dengan menggunakan $\alpha = 0,1$ sebesar 32.370,8 ton. Dengan melakukan perhitungan yang sama, diperoleh hasil peramalan jumlah produksi jagung di Provinsi Riau dengan $\alpha = 0,1$ sampai $\alpha = 0,9$ yang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Peramalan Jumlah Produksi Jagung dengan $\alpha = 0,1$

No	Tahun	Poduksi (Ton)	Peramalan	Absolute Error (MAE) $ X_t - S_t $	Squared Error (MSE) $(X_t - S_t)^2$	Persentag e Error (MAPE)
1	2018	29.704				
2	2019	56.372	29.704,00	26.668,00	711.182.224,00	0,47
3	2020	31.697	32.370,80	673,80	454.006,44	0,02
4	2021	22.987,30	32.303,42	9.316,12	86.790.091,85	0,41
5	2022	9.845	31.371,81	21.526,81	463.403.462,67	2,19
6	2023	8.205	29.219,13	21.014,13	441.593.541,98	2,56
7	2024		27.117,71	-	-	-
Total		158.810	182.086,87	79.198,86	1.703.423.326,94	5,65

Selanjutnya, berdasarkan Persamaan (2) dilakukan perhitungan *mean absolute error* diperoleh:

$$MAE = \frac{\sum |X_t - S_t|}{n}$$

$$MAE = \frac{79.198,86}{6}$$

$$= 13.199,81.$$

Sehingga didapat MAE sebesar 13.199,81.

Selanjutnya, berdasarkan Persamaan (3) dilakukan perhitungan *mean squared error* diperoleh:

$$MSE = \frac{\sum (X_t - S_t)^2}{n}$$

$$MSE = \frac{1.703.423.326,94}{6}$$

$$= 283.903.887,82.$$

Sehingga didapat MSE sebesar 283.903.887,82.

Selanjutnya, berdasarkan Persamaan (4) dilakukan perhitungan *mean percentage error* diperoleh:

$$MAPE = \sum \frac{|PEt|}{n} \times 100\%$$

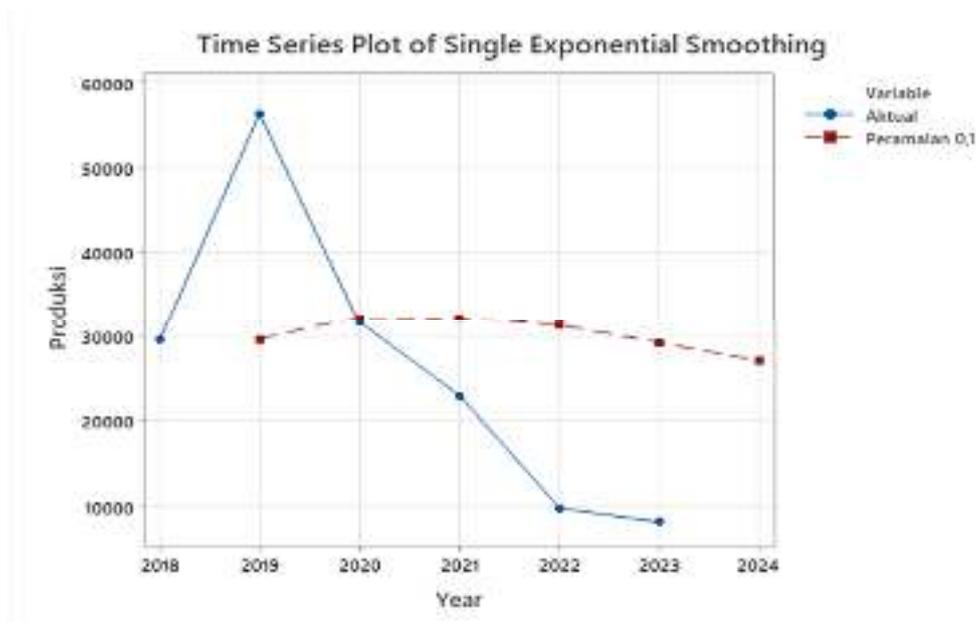
$$MAPE = \frac{5,65}{6}$$

$$= 0,94 \%$$

Sehingga didapat MAPE sebesar 0,94 %.

Berdasarkan Tabel 2, hasil perhitungan peramalan dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0,1$ diperoleh hasil peramalan jumlah produksi jagung di Provinsi Riau yang dapat dilihat pada Tabel 2 di atas dengan kesalahan peramalan yang dihasilkan dari total setiap kesalahan peramalan dibagi dengan data aktual yang didapatkan *absolute error* sebesar 13.199,81, *squared error* sebesar 283.903.887,82 dan *percentage error* sebesar 0,94%. Hasil panen jagung di Provinsi Riau tahun 2024 berjumlah 8.205 ton dan diprediksi pada tahun 2024 naik dengan jumlah hasil panen jagung di Provinsi Riau tahun 2024 berjumlah 27.117,71 ton.

Berikut grafik hasil peramalan hasil produksi tanaman jagung dengan $\alpha = 0,1$ yang dapat dilihat pada Gambar 5:



Gambar 5. Grafik Peramalan Hasil Produksi Tanaman Jagung $\alpha = 0,1$

Berdasarkan Gambar 5 terlihat bahwa hasil perhitungan peramalan menggunakan $\alpha = 0,1$ tidak mengikuti pergerakan nilai aktual hasil produksi jagung. Sehingga peramalan menggunakan $\alpha = 0,1$ belum optimal dalam meramalkan hasil Produksi jagung pada tahun 2024.

Peramalan dengan $\alpha = 0,2$

Berdasarkan Persamaan (1) dilakukan perhitungan peramalan dengan $\alpha = 0,2$ untuk tahun 2020 diperoleh:

$$S_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha)S_t$$

$$S_{2020} = (0,2 \times 56.372) + (1 - 0,2) \times 29.704$$

$$= 35.037,60 \text{ ton.}$$

Sehingga didapat untuk peramalan pada tahun 2020 dengan menggunakan $\alpha = 0,2$ sebesar 35.037,60 ton. Dengan melakukan perhitungan yang sama, diperoleh hasil peramalan jumlah produksi jagung di Provinsi Riau yang dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3 Hasil Peramalan Jumlah Produksi Jagung dengan $\alpha = 0,2$

No	Tahun	Poduksi (Ton)	Peramalan	Absolute Error (MAE) $ X_t - S_t $	Squared Error (MSE) $(X_t - S_t)^2$	Percentage Error (MAPE)
1	2018	29.704				
2	2019	56.372	29.704,00	26.668,00	711.182.224,00	0,47
3	2020	31.697	35.037,60	3.340,60	11.159.608,36	0,11
4	2021	22.987,30	34.369,48	11.382,18	129.554.021,55	0,50
5	2022	9.845	32.093,04	22.248,04	494.975.461,83	2,26
6	2023	8.205	27.643,44	19.438,44	377.852.763,02	2,37
7	2024		23.755,75	-	-	-
	Total		182.603,31	83.077,26	17.247.240,79	5,70

Selanjutnya, beerdasarkan Persamaan (2) dilakukan perhitungan *mean absolute error* diperoleh:

$$MAE = \frac{\sum |X_t - S_t|}{n}$$

$$MAE = \frac{83.077,26}{6}$$

$$= 13.846,21.$$

Sehingga diperoleh MAE sebesar 13.846,21.

Selanjutnya, berdasarkan Persamaan (3) dilakukan perhitungan *mean squared error* diperoleh:

$$MSE = \frac{\sum (X_t - S_t)^2}{n}$$

$$MSE = \frac{1.724.724.079}{6}$$

$$= 287.454.013,1.$$

Sehingga diperoleh MSE sebesar 287.454.013,1.

Selanjutnya, berdasarkan Persamaan (4) dilakukan perhitungan *mean percentage error* diperoleh:

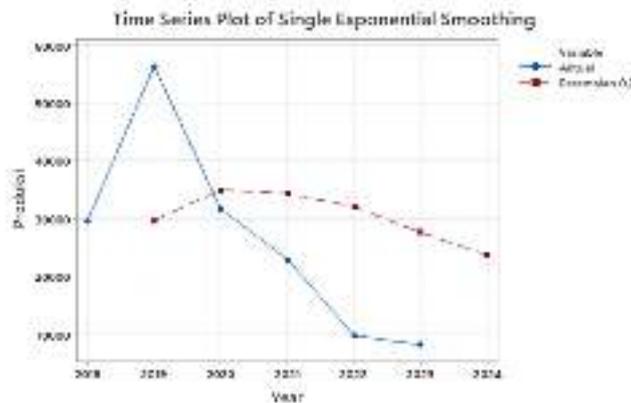
$$MAPE = \frac{\sum \frac{|PEt|}{n}}{n} \times 100\%$$

$$MAPE = \frac{5,70}{6}$$

$$= 0,95 \%$$

Sehingga diperoleh MAPE sebesar 0,95%.

Berdasarkan Tabel 3, hasil perhitungan peramalan dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dengan konstanta $\alpha = 0,2$ untuk peramalan hasil panen jagung di Provinsi Riau tahun 2024, didapat hasil peramalan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3 dengan kesalahan peramalan yang dihasilkan dari total dari setiap kesalahan peramalan dibagi dengan data aktual yang didapatkan *absolute error* sebesar 13.846,21, *squared error* sebesar 287.454.013,1 dan *percentage error* sebesar 0,95%. hasil panen jagung di Provinsi Riau tahun 2024 berjumlah 8.205 ton dan diprediksi pada tahun 2024 naik dengan jumlah hasil panen jagung di Provinsi Riau tahun 2024 berjumlah 23.755,75 ton. Berikut grafik hasil peramalan hasil produksi tanaman jagung dengan $\alpha = 0,2$ yang dapat dilihat pada Gambar 6:



Gambar 6. Grafik Peramalan Hasil Produksi Tanaman Jagung $\alpha = 0,2$

Berdasarkan Gambar 6 terlihat bahwa hasil perhitungan peramalan menggunakan $\alpha = 0,2$ tidak mengikuti pergerakan nilai aktual hasil produksi jagung. Sehingga peramalan menggunakan $\alpha = 0,2$ belum optimal dalam meramalkan hasil Produksi jagung pada tahun 2024. Dengan melakukan perhitungan yang sama untuk $\alpha = 0,3$ sampai $\alpha = 0,9$, diperoleh rekapitulasi hasil peramalan produksi jagung di Provinsi Riau yang dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Peramalan Produksi Jagung $\alpha = 0,1$ sampai $\alpha = 0,9$ Tahun 2024

α	Peramalan Hasil Panen	Absolute Error (MAE)	Squared Error (MSE)	Percentage Error (MAPE)
0,1	27.117,71	13.199,81	283.903.887,82	0,94
0,2	23.755,75	1.3846,20987	287.454.013,1	0,95
0,3	20.222,53	14.156,82	283.479.154,15	0,93
0,4	16.925,70	14.213,63	275.522.835,82	0,88
0,5	14.108,10	14.087,97	266.563.917,54	0,83
0,6	11.879,79	13.840,50	258.772.963,39	0,76
0,7	10.250,03	13.521,23	253.580.168,60	0,70
0,8	9.159,32	13.169,48	251.902.539,01	0,63
0,9	8.511,33	12.813,90	254.425.811,60	0,58

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa hasil produksi jagung diprediksi tahun 2024 menggunakan $\alpha = 0,1$ sampai $\alpha = 0,9$, diperoleh kesalahan peramalan tertinggi pada $\alpha = 0,1$ sebesar 27.117,71 ton dengan *Mean Squared Percentage Error* (MAPE) sebesar 0,94% dan kesalahan peramalan terendah pada $\alpha = 0,9$ *Mean Squared Percentage Error* (MAPE) sebesar 0,58%. Sehingga dipilih MAPE terkecil yaitu pada $\alpha = 0,9$ dengan *Mean Squared Percentage Error* (MAPE) sebesar 0,58% dengan peramalan hasil produksi Tahun 2024 sebesar 8.511,33. Jadi, diperoleh hasil peramalan produksi jagung Tahun 2024 sebanyak 8.511,33 ton.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan diperoleh nilai α yang dipilih adalah nilai α terkecil yaitu $\alpha = 0,9$ karena kesalahan peramalan (*forecast error*) yang diukur dengan *Mean Absolute Error* (MAE), *Mean Square Error* (MSE) dan *Mean Squared Percentage Error* (MAPE) menghasilkan kesalahan peramalan terkecil dibanding yang lainnya serta peramalan dikatakan sangat baik dikarenakan $MAPE < 10\%$. Sehingga didapatkan Kesalahan peramalan MAE sebesar 12.813,90, MSE sebesar 254.425.811,60, MAPE sebesar 0,58% dan diprediksi hasil panen pada tahun 2024 sebanyak 8.511,33 ton untuk $\alpha = 0,9$. Jadi, diperoleh hasil peramalan produksi jagung Tahun 2024 sebanyak 8.511,33 ton.

Referensi

- [1] Q. Ayun, S. Kurniawan dan W. A. Saputro. Perkembangan Konversi Lahan Pertanian di Bagian Negara Agraris. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropis dan Subtropis*. 2020; 5(2): 38–44.
- [2] S. Fachrurrazi. Peramalan Penjualan Obat menggunakan Metode *Single Exponential Smoothing* Pada Toko Obat Bintang Geurugok. *Techsi*. 2023; 6(1): 19–30.
- [3] S. Sarbaini dan E. Safitri. Penerapan Metode *Single Exponential Smoothing* dalam Memprediksi Jumlah Peserta Pelatihan Masyarakat. *Lattice Journal: Journal Mathematics Education and Application*. 2022; 2(2): 103-117.
- [4] Muhyina Muin, “Pengaruh Faktor Produksi terhadap Hasil Produksi Merica di Desa Era Baru Kecamatan Tellulimpoe Kabupaten Sinjai. *Jurnal Economix*. 2017; 5(2): 203–214.
- [5] W. Fuadi, F. Fajriana dan R. M, “Peramalan Hasil Panen Padi dengan menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing* Di Kecamatan Meurah Mulia. 2021. *TECHSI - Jurnal Teknik Informatika*. 2021; 13(1): 26.
- [6] F. Rodyah Wati, S. Achmadi, dan A. Panji Sasmito, “Penerapan Metode *Single Exponential Smoothing* dalam Peramalan Penjualan Kopi Berbasis Website. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*.2024; 7(5): 3053–3058.
- [7] B. R. A. Febrilia dan S. Mulyawati. Peramalan Harga Jagung di Indonesia menggunakan Metode *Exponential Smoothing*. *AGRILAN: Jurnal Agribisnis Kepulauan*. 2024;12(1): 1-15.
- [8] A. Sucipto, S. Ahdan dan A. Abyasa. Usulan Sistem untuk Peningkatan Produksi Jagung menggunakan Metode *Certainty Factor*. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung*. 2020; 478- 488.
- [9] A. Purwanto dan S. N. Afiyah. Sistem Peramalan Produksi Jagung Provinsi Jawa Barat menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing*. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*. 2020; 14(2): 85-92.
- [10] A. B. Santoso, M. S. Rumetna, dan K. Isnaningtyas, “Penerapan *Metode Single Exponential Smoothing* untuk Analisa Peramalan Penjualan,” *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 5, no. 2, p. 756, 2021.