

Prediksi Hasil Produksi Padi di Kabupaten Pamekasan Menggunakan Semi Average

Anis Fitriyah¹, Siti Khotijah²

^{1,2} Program studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Annuqayah Guluk – guluk, Sumenep, Jawa Timur, Indonesia

Article Info

Article history:

Received January 1, 2026
Revised January 17, 2026
Accepted January 22, 2026

Keywords:

Rice production
Semi Average method
Forecasting
Time series analysis
Pamekasan Regency

ABSTRACT

This study aims to predict the amount of rice production in Pamekasan Regency using the Semi Average method. The data used are secondary data obtained from the Central Bureau of Statistics (BPS) of Pamekasan Regency, covering the observation period from 2015 to 2024. The analysis process began with processing historical rice production data using the method, followed by an evaluation of forecasting accuracy using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The results of the analysis indicate that the Semi Average method produces a forecasting pattern with a MAPE value of 46.62%, which falls into the fair category based on MAPE interpretation, indicating a moderate level of accuracy. The results of this study are expected to serve as a reference for agricultural sector planning, particularly in managing sustainable rice production in Pamekasan Regency.

Corresponding Author:

Siti Khotijah

Prodi Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Annuqayah, Sumenep, Jawa Timur, Indonesia

Email: khotijah@ua.ac.id

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara beriklim tropis yang dikenal sebagai negara agraris yang memiliki lahan yang luas untuk di dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai penopang kehidupan. Selain sebagai penopang kehidupan sektor pertanian juga dapat dijadikan sebagai penghasil masyarakat. Curah hujan yang cukup menjadi faktor utama cocoknya lahan di Indonesia sebagai lahan pertanian dan perkebunan. Indonesia terdapat dua kegiatan pertanian yaitu pertanian lahan basah dan pertanian lahan kering (Nasution et al., 2023). Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Pamekasan mempunyai luas wilayah 792,3 km² memiliki potensi lahan pertanian pangan yang bagus karena kondisi tanah yang relatif subur. Pertanian di Kabupaten Pamekasan termasuk pertanian lahan kering[1].

Pertanian lahan kering adalah jenis pertanian yang dilakukan di lahan yang kekurangan air. Pertanian lahan kering (drylands) merupakan tanah yang cenderung kering dan tidak memiliki sumber air yang pasti, seperti sungai, danau, atau saluran irigasi[2]. Sedangkan pertanian lahan basah adalah kegiatan pertanian menggunakan lahan basah (wetlands)[3]. Lahan basah yang dimaksud dalam jenis pertanian lahan basah ini mengacu pada tanah yang kontur lahannya merupakan jenis tanah yang jenuh dengan air.

Kondisi pertanian di Kabupaten Pamekasan menunjukkan perpaduan antara lahan kering dan lahan basah. Secara umum, sektor pertanian di wilayah ini menghasilkan berbagai komoditas utama, antara lain jagung dan cabai yang umumnya dibudidayakan di lahan kering, serta padi yang dibudidayakan di lahan basah. Daerah penghasil padi di Kabupaten Pamekasan meliputi Kecamatan Kadur, Proppo, Palenggaan, Galis, dan Pakong[4]. Namun, produksi padi di Pamekasan masih sangat dipengaruhi oleh musim hujan dan keterbatasan sistem pengairan[5][6].

Meningkatnya kebutuhan produktivitas tanaman dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk yang pesat serta kondisi cuaca yang tidak menentu, yang berdampak pada menurunnya hasil panen padi di Kabupaten Pamekasan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Pamekasan, Produksi padi di Kabupaten Pamekasan mengalami penurunan yang sangat signifikan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Pamekasan, pada periode Januari–April 2024 produksi padi tercatat sebesar 77.360 ton, menurun dibandingkan periode yang sama tahun 2023 yang mencapai 104.559 ton. Penurunan juga terjadi pada produksi beras, dari 60.398 ton pada

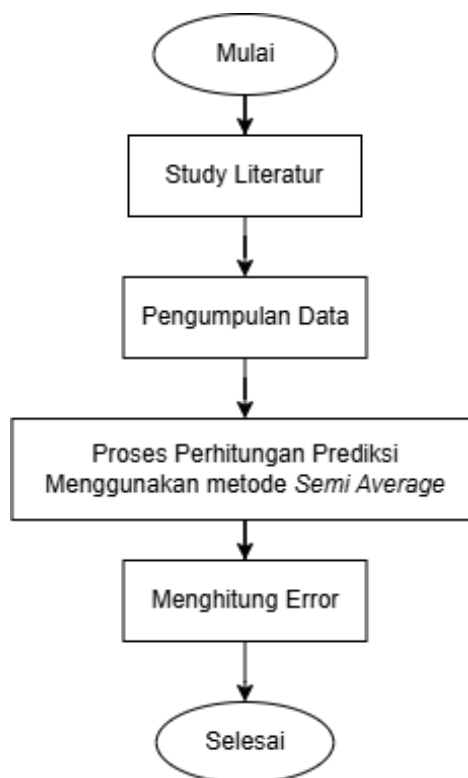
Januari–April 2023 menjadi 44.669 ton pada periode yang sama tahun 2024. Kondisi ini menunjukkan adanya permasalahan serius dalam sektor pertanian padi di Kabupaten Pamekasan. Kepala Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian (DKPP) Pamekasan, Nolo Garjito, menyampaikan bahwa target produksi padi tahun 2024 sebesar 169.217 ton, namun pencapaian target tersebut menghadapi berbagai kendala, terutama akibat perubahan iklim dan ketidakstabilan cuaca [7][8].

Penurunan produksi padi tersebut menunjukkan perlunya upaya perencanaan dan peramalan produksi yang lebih baik agar kebijakan dan strategi pertanian dapat disusun secara tepat. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah metode peramalan berbasis analisis tren data deret waktu, yaitu metode *Semi Average*. Metode *Semi Average* digunakan untuk membentuk persamaan tren secara sederhana dan efisien, sehingga cocok diterapkan pada data yang tidak terlalu kompleks atau sebagai analisis awal [9].

Dengan menggunakan metode *Semi Average*, penelitian ini bertujuan untuk membangun model prediksi produksi padi yang dapat membantu petani serta pengambil kebijakan di Kabupaten Pamekasan dalam merencanakan produksi padi secara lebih akurat. Model prediksi yang dihasilkan diharapkan mampu mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya, mengurangi risiko gagal panen, dan pada akhirnya meningkatkan kesejahteraan petani.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode peramalan deret waktu (*time series forecasting*) untuk memprediksi produksi padi di Kabupaten Pamekasan. Metode yang digunakan adalah Metode *Semi Average* dan Metode *Least Square*, yang dipilih karena kesederhanaannya serta kemampuannya dalam mengidentifikasi tren data historis. Alur penelitian secara umum ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Berdasarkan diagram alir pada Gambar 1, penelitian diawali dengan studi literatur untuk memperoleh landasan teori terkait metode peramalan deret waktu. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data produksi padi Kabupaten Pamekasan yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada Tabel 1. Data yang terkumpul kemudian diolah pada tahap proses perhitungan untuk membentuk model peramalan menggunakan metode *Semi Average*. Hasil peramalan dari kedua metode tersebut selanjutnya dievaluasi melalui perhitungan error untuk menentukan tingkat akurasi metode. Tahap akhir penelitian adalah penarikan kesimpulan berdasarkan hasil perbandingan kedua metode.

Tabel 1. Data Hasil Produksi Padi Kabupaten Pamekasan Tahun 2015-2024

Tahun	Produksi padi (Ton)
2015	201.898
2016	162.509
2017	110.044
2018	118.139
2019	91.313
2020	101.877
2021	96.558
2022	108.020
2023	108.483
2024	101.501

2.1 Metode Semi Average

Metode *Semi Average* merupakan metode peramalan sederhana yang digunakan untuk melakukan *forecasting* terhadap data pada periode berikutnya berdasarkan data historis sebelumnya. Metode ini banyak digunakan karena proses perhitungannya relatif mudah dan efektif untuk mengetahui kecenderungan (*trend*) data deret waktu. Pada metode *Semi Average*, seluruh data historis dibagi menjadi dua kelompok dengan jumlah anggota yang sama [10]. Selanjutnya, masing-masing kelompok dihitung nilai rata-ratanya, kemudian digunakan untuk membentuk persamaan garis tren.

Bentuk persamaan metode *Semi Average* dinyatakan sebagai berikut:

$$Y_t = a + bX \quad (1)$$

Nilai koefisien b ditentukan berdasarkan jumlah data sebagai berikut:
Untuk data genap menggunakan persamaan :

$$b = \frac{Y_2 - Y_1}{n} \quad (2)$$

Untuk data ganjil menggunakan persamaan :

$$b = \frac{Y_2 - Y_1}{n - 1} \quad (3)$$

Keterangan:

- Y_t : nilai prediksi (tren)
- a : konstanta (nilai rata-rata pada periode dasar)
- b : perubahan nilai variabel setiap tahun
- Y_1 : rata-rata kelompok pertama
- Y_2 : rata-rata kelompok kedua
- n : jumlah periode dalam satu kelompok
- X : variabel waktu

2.2 Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengukur tingkat akurasi prediksi dalam bentuk persentase. Metode ini banyak digunakan untuk menilai kinerja suatu model peramalan dengan membandingkan nilai hasil prediksi terhadap data aktual. Perhitungan MAPE dilakukan dengan menentukan selisih antara data aktual dan data hasil prediksi, kemudian selisih tersebut diubah menjadi nilai absolut dan dinyatakan dalam bentuk persentase terhadap data aktual. Selanjutnya, nilai persentase kesalahan tersebut dirata-ratakan untuk memperoleh nilai MAPE. Semakin kecil nilai MAPE yang dihasilkan, maka semakin tinggi tingkat akurasi model peramalan, karena nilai prediksi semakin mendekati data actual [11]. Adapun rumus dari MAPE dipersentasikan pada persamaan berikut:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{Y - Y_t}{Y} \right| \times 100\% \quad (4)$$

Y = nilai aktual

Y_t = nilai forecast
 N = banyaknya data

Tabel 2. Interpretasi Nilai MAPE

Nilai MAPE	Interpretasi
< 10%	Sangat akurat
10–20%	Baik
20–50%	Cukup
> 50%	Tidak akurat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data pada Tabel 1. akan dilakukan proses prediksi padi di Kabupaten Pamekasan dengan langkah sebagai berikut :

1. Membagi data menjadi dua kelompok yaitu kelompok I dan kelompok II. Tentukan tahun dasar setiap kelompok yaitu tahun 2017 dan tahun 2022 seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Interpretasi Nilai MAPE

Tahun	Y	Keterangan
2015	201.898	Tahun Dasar Kelompok I
2016	162.509	
2017	110.044	
2018	118.139	
2019	91.313	
2020	101.877	Tahun Dasar Kelompok II
2021	96.558	
2022	108.020	
2023	108.483	
2024	101.501	
$\Sigma Y = 1.200.342$		

2. Menghitung Rata-rata dari masing-masing kelompok.

$$\text{Rata – rata Tahun Dasar Kelompok I} = \frac{201.898 + 162.509 + 110.044 + 118.139 + 91.313}{5}$$

$$= 136.780,6$$

$$\text{Rata – rata Tahun Dasar Kelompok II} = \frac{101.877 + 96.558 + 108.020 + 108.483 + 101.501}{5}$$

$$= 103287,8$$

3. Menentukan X_1 (nilai X pada kelompok I) dengan nilai 0 pada tahun dasar dan menentukan X_2 (nilai X pada kelompok II) dengan nilai 0 pada tahun dasar, diperoleh hasil pada tabel 4 .

Tabel 4. Interpretasi Nilai X_1 dan X_2

Tahun	Y	Keterangan	Rata-Rata Kelompok	X_1	X_2
2015	201.898	Tahun Dasar Kelompok I (Y_1)	136.780,6	-2	-7
2016	162.509			-1	-6
2017	110.044			0	-5
2018	118.139			1	-4
2019	91.313			2	-3
2020	101.877	Tahun Dasar Kelompok II (Y_2)	103287,8	3	-2
2021	96.558			4	-1
2022	108.020			5	0
2023	108.483			6	1
2024	101.501			7	2
$\Sigma Y = 1.200.342$				25	-25

4. Mencari nilai a dan b dengan menggunakan persamaan (2) dan persamaan (3) berdasarkan rata-rata dari kelompok I dan kelompok II

$$a = 136.780,6 \text{ atau } a = 103287,8$$

$$b = \frac{(Y_2 - Y_1)}{n} = \frac{(103287,8 - 136.780,6)}{5} = -6.698,56$$

5. Substitusikan nilai a dan nilai b ke dalam persamaan (1):

Untuk tahun dasar 2017, menggunakan persamaan :

$$Y_t = a + bX = 136780,6 + (-6.698,56) X \quad (5)$$

dan untuk tahun dasar 2022, menggunakan persamaan :

$$Y_t = a + bX = 103287,8 + (-6.698,56) X \quad (6)$$

6. Menghitung hasil prediksi menggunakan persamaan (5) dan persamaan (6) dengan menaikkan nilai X_1 pada Tabel 4 untuk tahun 2025 dan seterusnya sehingga diperoleh hasil prediksi pada tabel 5.

Tabel 5. Prediksi Hasil Produksi Padi Kabupaten Pamekasan pada tahun 2025-2029

Tahun	X_1	Y_t
2025	8	83.192,12
2026	9	76.493,56
2027	10	69.795,0
2028	11	63.096,44
2029	12	56.397,88

7. Menghitung *Mean Percentage Absolute Error* (MAPE) untuk mengukur ketepatan peramalan, ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Perhitungan MAPE hasil Prediksi

Actual Value (Y)	Projected Value (Y_t)	$\frac{Y - Y_t}{Y}$
201.898	83.192,12	0,587949756
162.509	76.493,56	0,529299915
110.044	69.795,0	0,365753698
118.139	63.096,44	0,465913542
91.313	56.397,88	0,382367461
Jumlah		2,331163

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{Y - Y_t}{Y} \right| \times 100\% = \frac{1}{5} \times 2,331163 \times 100\% = 46,62 \%$$

Berdasarkan Interpretasi nilai MAPE pada Tabel 2. Menunjukkan bahwa prediksi padi menggunakan metode Semi Average termasuk dalam kategori Cukup.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai MAPE sebesar 46,62 % sehingga metode *Semi Average* termasuk dalam kategori Cukup untuk memprediksi hasil produksi padi di Kabupaten Pamekasan. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menggunakan metode lain karena data yang di gunakan dalam penelitian ini adalah data non linear sedangkan metode yang di gunakan dalam penelitian ini lebih cocok di gunakan untuk data linear.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. H. Nasution, N. I. Syahputri, dan R. Aprilia, "Penerapan metode least square dalam prediksi jumlah produksi padi di Kabupaten Padang Lawas," *Justek: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 7, no. 2, hlm. 128–137, 2024.
- [2] R. Matheus, *Skenario pengelolaan sumber daya lahan kering: menuju pertanian berkelanjutan*. Deepublish, 2020.
- [3] M. Hikmat, D. P. Hati, dan S. Sukarman, "Kajian lahan kering berproduktivitas tinggi di Nusa Tenggara untuk pengembangan pertanian," *Jurnal Sumberdaya Lahan*, vol. 16, no. 2, hlm. 119–133, 2022.
- [4] F. Mukarromah, "Studi Optimalisasi Distribusi Pemberian Air pada Jaringan Irigasi di Daerah Irigasi Samiran Kecamatan Proppo Kabupaten Pamekasan," 2023.
- [5] E. D. Pohan, A. H. M. Ariyani, dan M. Hayati, "Analisis Efisiensi Produksi Usahatani Jagung di Desa Kertagena Tengah, Kecamatan Kadur, Kabupaten Pamekasan," *Agrikultura*, vol. 36, no. 2, hlm. 371–382, 2025.
- [6] K. N. Syamsiyah dan K. S. Wicaksono, "Evaluasi retensi hara pada lahan padi di Kabupaten Pamekasan," *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, vol. 10, no. 1, hlm. 175–184, 2023.

-
- [7] B. P. S. K. Pamekasan, "Kabupaten Pamekasan Dalam Angka 2023," Badan Pusat Statistik Kabupaten Pamekasan, 2023. [Daring]. Tersedia pada: <https://pamekasankab.bps.go.id/publication/2023/02/28/540db8534ec185c7e438caa5/kabupaten-pamekasan-dalam-angka-2023.html>
- [8] B. P. S. K. Pamekasan, "Kabupaten Pamekasan Dalam Angka 2024," Badan Pusat Statistik Kabupaten Pamekasan, 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://pamekasankab.bps.go.id/publication/2024/02/28/e62b5817beba7cb6e71a6598/kabupaten-pamekasan-dalam-angka-2024.html>
- [9] R. Khadarusman, "Penerapan Metode Moving Average untuk Memprediksi Stok Parfum," *bit-Tech*, vol. 7, no. 1, hlm. 104–112, 2024.
- [10] M. I. Muchdar, "Paper Analisa Statistika Data Berkala Produksi Kayu Hutan dengan Metode Semi Average," 2021.
- [11] S. Khotijah, Samaniyah, L. Sarifah, dan Faisol, "Peramalan Jumlah Penduduk Kecamatan Pragaan Menggunakan Metode Statistical Straight Line," *Zeta - Math Journal*, vol. 8, no. 2, hlm. 55–59, 2023, doi: 10.31102/zeta.2023.8.2.55-59.