

PREDIKSI TINGKAT PRODUKSI PADI DI LOMBOK BARAT DENGAN METODE LEAST SQUARE

[Prediction of Rice Production Levels in West Lombok Using the Least Squares Method]

Elyin Fitrawati¹⁾, Setiawati²⁾, Sri Puji Rahayu³⁾, Nuzla Af'idatur Robbaniyyah⁴⁾,
Tri Maryono Rusadi⁵⁾*

Universitas Mataram

rusadi.tm@staff.unram.ac.id (corresponding)

ABSTRAK

Padi merupakan salah satu tanaman yang berperan besar dalam menjaga ketahanan pangan serta mendukung perekonomian Indonesia. Sebagai makanan pokok sebagian besar masyarakat, keberadaan padi sangat memengaruhi kondisi sosial dan ekonomi. Karena perannya yang vital, diperlukan prediksi produksi padi yang akurat untuk menunjang proses perencanaan yang lebih optimal. Penelitian ini bertujuan memprediksi produksi padi di Kabupaten Lombok Barat dengan menerapkan metode least square. Data yang digunakan mencakup luas panen dan produksi padi dari tahun 2011 hingga 2022. Model prediksi yang dihasilkan berbentuk fungsi polinomial derajat dua yang merepresentasikan hubungan antara luas panen dan total produksi padi. Berdasarkan perhitungan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), diperoleh tingkat kesalahan sebesar 2,2391%, yang menunjukkan bahwa model memiliki akurasi sangat baik karena berada di bawah 10%. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam perencanaan yang lebih tepat untuk meningkatkan produksi padi di Kabupaten Lombok Barat.

Kata kunci: metode least square; padi; prediksi; produksi padi.

ABSTRACT

Rice is one of the crops that plays a significant role in maintaining food security and supporting Indonesia's economy. As the staple food for the majority of the population, rice strongly influences the country's social and economic conditions. Due to its crucial importance, accurate predictions of rice production are required to support more effective planning. This study aims to forecast rice production in West Lombok Regency using the least square method. The data utilized include harvested area and rice production from 2011 to 2022. The resulting prediction model is a second-degree polynomial function that represents the relationship between harvested area and total rice production. Based on the *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) analysis, an error rate of 2.2391% was obtained, indicating that the model has a very high level of accuracy, as the error is below 10%. The findings of this study are expected to serve as a reference for more precise planning to improve rice production in West Lombok Regency.

Keywords: least square method; rice; prediction; rice production

PENDAHULUAN

Indonesia salah satu negara agraris dengan potensi yang menjanjikan di sektor pertanian (Pamularsih et al., 2021). Sektor pertanian menjadi salah satu sektor unggulan dalam pembangunan Indonesia karena memiliki peran penting dalam menurunkan tingkat kemiskinan. Pembangunan sektor pertanian, baik langsung maupun tidak langsung, berhubungan erat dengan upaya peningkatan kesejahteraan petani. Pengembangan tanaman pangan, sebagai bagian dari sektor pertanian, bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pangan yang bergizi bagi penduduk, mendukung terciptanya

kehidupan yang sehat dan produktif (Ma'ruf et al., 2019). Oleh karena itu, pengelolaan sektor pertanian yang optimal menjadi kunci dalam menciptakan ketahanan pangan nasional dan mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

Padi adalah salah satu tanaman pangan utama yang berperan penting di Indonesia. Saat ini, produksi padi secara global menempati posisi ketiga setelah jagung dan gandum, dengan mayoritas produksi berasal dari Benua Asia, di mana petani di wilayah ini menyumbang sekitar 90% dari total produksi beras dunia (Pratiwi et al., 2017). Padi merupakan sumber utama makanan pokok bagi masyarakat Indonesia (Prasekti, 2018). Mayoritas penduduk Indonesia mengandalkan padi sebagai pemenuhan kebutuhan pangan, sehingga tanaman ini berdampak signifikan terhadap ketahanan pangan nasional (Septyono et al., 2023). Oleh karena itu, padi memiliki nilai signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, seperti spiritual, budaya, ekonomi, dan politik, karena keberadaannya memberikan dampak langsung terhadap kehidupan banyak orang. Hal ini menjadikan padi tidak hanya penting dari sisi konsumsi, tetapi juga berperan besar dalam kehidupan sosial dan politik masyarakat Indonesia.

Prediksi produksi padi memegang peranan penting dalam perencanaan dan pengelolaan sektor pertanian, mengingat jumlah penduduk Indonesia yang besar dan tingkat konsumsi beras yang tinggi, yaitu sekitar 124,89 kg per kapita tiap tahunnya. Oleh karena itu, perencanaan yang tepat dalam mengelola produksi padi sangat dibutuhkan. Akurasi dalam prediksi produksi padi menjadi kunci untuk efektivitas kebijakan yang diambil dalam sektor pertanian (Putra & Ulfa Walmi, 2020). Salah satu daerah yang memerlukan hal ini adalah Kabupaten Lombok Barat.

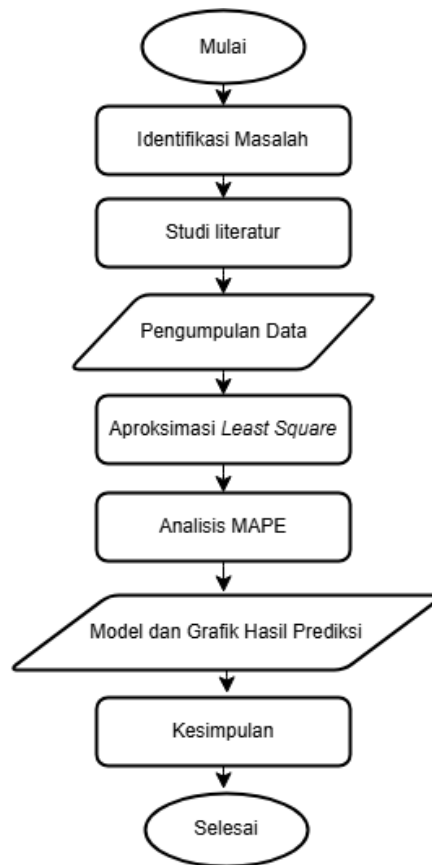
Berdasarkan data dari NTB Satu Data, produksi padi di Kabupaten Lombok Barat pada tahun 2021 tercatat sebesar 126.049 ton, yang menunjukkan penurunan dibandingkan tahun sebelumnya, yaitu 127.506 ton. Penurunan ini disebabkan oleh berkurangnya luas lahan yang digunakan untuk menanam padi akibat alih fungsi lahan, serta belum optimalnya pola praktik budidaya yang diterapkan oleh petani. Permasalahan ini menjadi perhatian serius pemerintah dalam upaya meningkatkan produksi padi dan mencapai swasembada pangan (Habiburrahman et al., 2019). Salah satu cara yang dapat diambil untuk mengatasi masalah ini adalah dengan melakukan prediksi produksi padi.

Prediksi adalah upaya untuk memperkirakan apa yang mungkin terjadi di masa depan dengan memanfaatkan berbagai informasi relevan dari waktu-waktu sebelumnya melalui metode ilmiah (Wanto & Wirdanto, 2017). Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk prediksi, diantaranya yaitu metode least square. Metode Least Square adalah teknik yang digunakan untuk meramalkan data masa depan dengan menetapkan hubungan linier berdasarkan data historis. Metode ini cocok untuk meramalkan data berkala karena perhitungannya yang lebih akurat (Firstiano, et al., 2020).

Terdapat penelitian terdahulu yang sudah menerapkan metode ini dalam penelitiannya, yaitu Purnama et al. (2023) yang memprediksi kelembaban udara berdasarkan data penyinaran matahari. Penelitian ini membuktikan bahwa metode least square dapat memberikan hasil yang cukup akurat dalam meramalkan fenomena tertentu. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi dan penelitian terdahulu yang telah menggunakan metode ini, penelitian ini bertujuan untuk memprediksi produksi padi di Kabupaten Lombok Barat. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil prediksi dapat mendukung perencanaan yang lebih efektif dalam meningkatkan produksi padi di Kabupaten Lombok Barat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian terapan dengan menggunakan metode least square dalam memprediksi jumlah produksi padi di Kabupaten Lombok Barat berdasarkan luas panen. Penelitian dilakukan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram. Data yang digunakan adalah data sekunder yakni berupa data jumlah produksi padi dan luas panen di Kabupaten Lombok Barat dari tahun 2011 Ssampai 2022. Tahapan penelitian yang akan dilakukan disajikan dalam diagram alir berikut:



Gambar 1. Flowchart penelitian

Berikut adalah penjelasan untuk setiap langkah dalam diagram alur tersebut:

1. Identifikasi masalah
Langkah ini melibatkan pendefinisian masalah yang ingin diselesaikan. Identifikasi ini penting untuk memastikan fokus penelitian dan tujuan dari analisis.
2. Studi literatur
Pada tahap ini, dilakukan pencarian informasi dan kajian dari penelitian sebelumnya atau literatur terkait untuk memahami pendekatan yang telah digunakan dalam masalah serupa.
3. Pengumpulan data
Mengumpulkan data yang relevan untuk mendukung analisis. Data ini nantinya akan digunakan dalam proses pemodelan dan analisis lebih lanjut.
4. Aproksimasi least square
Proses penerapan metode least squares untuk memodelkan hubungan antara variabel dependen dan independen, serta untuk mengurangi selisih antara nilai data yang diamati dan nilai yang diprediksi oleh model. Metode Least Square atau bisa disebut metode kuadrat terkecil merupakan metode yang dapat membentuk suatu deret berkala (time series) yang telah terjadi pada masa lampau yang digunakan untuk dijadikan pedoman pada peramalan di masa yang akan datang (Shidiq et al., 2022). Metode kuadrat terkecil merupakan salah satu metode aproksimasi yang termasuk dalam metode aproksimasi kesalahan distribusi. Metode ini menunjukkan bagaimana menggunakan proyeksi orthogonal untuk menyelesaikan masalah aproksimasi (Faza & Rohaeni, 2024). Misalkan diberikan data himpunan pasangan terurut (x_i, y_i) dengan $i = 1, 2, 3, \dots, n$. Misalkan kita ingin mencari kurva terbaik $y = f(x)$ yang mengaproksimasi data, maka data bisa dinyatakan sebagai:

$$\begin{aligned}
 y_1 &= a + bx_1 \\
 y_2 &= a + bx_2 \\
 y_3 &= a + bx_3 \\
 &\vdots \\
 y_n &= a + bx_n
 \end{aligned}$$

atau dalam bentuk matriks

$$Mv = y$$

$$\begin{bmatrix} 1 & x_1 \\ 1 & x_2 \\ \vdots & \vdots \\ 1 & x_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix}$$

Jika terdapat kesalahan pengukuran dalam data, maka sistem ini biasanya tidak konsisten (tidak ada solusi yang memenuhi semua persamaan secara tepat). Oleh karena itu, metode kuadrat terkecil digunakan untuk mencari solusi pendekatan terbaik, dengan cara menyelesaikan normal

$$M^T M v = M^T y$$

dimana M^T adalah transpose dari matriks M .

Dengan asumsi bahwa nilai dari setiap titik data berbeda, maka matriks M memiliki kolom yang linier independen. Hal ini menjamin bahwa sistem normal memiliki solusi unik untuk v , yang bisa ditemukan dengan

$$v^* = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = (M^T M)^{-1} M^T y$$

Metode ini dikenal sebagai aproksimasi kadrat terkecil terbaik dan digunakan dalam pemodelan data untuk mendekati data yang tidak sempurna atau memiliki variasi (Anton & Rorres, 2013).

5. Analisis MAPE (Mean Absolute Percentage Error)

Mengevaluasi akurasi model prediksi dengan menghitung MAPE, yang menunjukkan rata-rata kesalahan prediksi dalam persentase. Ini membantu menilai seberapa baik model memprediksi data baru. Mean Percentage Error atau MAPE adalah kesalahan persentase absolut rata-rata yang dihitung dengan membagi kesalahan mutlak untuk setiap periode dengan nilai pengamatan aktual untuk periode tersebut. MAPE menunjukkan seberapa besar kesalahan prediksi dibandingkan dengan nilai sebenarnya yang berguna untuk mengevaluasi keakuratan suatu model peramalan. Pendekatan ini berguna ketika ukuran variabel penting untuk menilai keakuratan prediksi. Secara matematis bisa dinyatakan sebagai (Hasan, 2023).

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{A_i - F_i}{A_i} \right|$$

Berikut ini adalah kebaikan model berdasarkan kriteria nilai MAPE (Hajjah & Marlim, 2021):

Tabel 1. Kriteria Nilai MAPE

Tahun	Kriteria
$x < 10\%$	Kemampuan prediksi sangat baik
$10\% \leq x < 20\%$	Kemampuan prediksi baik
$20\% \leq x < 50\%$	Kemampuan prediksi cukup baik
$x < 50\%$	Kemampuan prediksi buruk

6. Kesimpulan

Menarik Kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini memanfaatkan data luas panen padi tahun 2011 hingga 2022 sebagai variabel terikat, serta data produksi padi pada periode yang sama sebagai variabel bebas. Data ini diperoleh dari website NTB Satu Data. Berikut data luas lahan padi dan produksi padi disajikan pada tabel 2:

Tabel 2. Data Luas Panen Padi dan Produksi Padi

Tahun	Luas Panen Padi (Hektar)	Produksi (Ton)
2011	30.393	146.698
2012	32.086	157.445
2013	34.792	186.314
2014	32.670	166.054
2015	34.791	195.720
2016	35.253	187.605
2017	34.726	188.375
2018	22.250	116.148
2019	24.271	116.410
2020	25.480	127.506
2021	25.413	126.049
2022	26.863	135.065

Sumber: NTB Satu Data

Dari data yang diperoleh, selanjutnya diolah dengan menggunakan metode aproksimasi least square. untuk menyelesaikan menggunakan metode least square terlebih dahulu ditentukan variabel terikat (y) dan variabel bebas (x). Dalam hal ini, variabel terikatnya adalah jumlah produksi padi dan variabel bebasnya luas panen padi. Berikut langkah yang dilakukan untuk memperoleh fungsi kuadrat terbaiknya:

$$y_1 = a + bx_1$$

$$y_2 = a + bx_2$$

$$y_3 = a + bx_3$$

$$\vdots$$

$$y_n = a + bx_n$$

diperoleh:

$$146.698 = a + 30.393b$$

$$157.445 = a + 32.086b$$

$$186.314 = a + 34.792b$$

$$166.054 = a + 32.670b$$

$$195.720 = a + 34.791b$$

$$187.605 = a + 35.253b$$

$$188.375 = a + 34.726b$$

$$116.148 = a + 22.250b$$

$$116.410 = a + 24.271b$$

$$127.506 = a + 25.480b$$

$$126.049 = a + 25.413b$$

$$135.065 = a + 26.863b$$

atau dalam bentuk matriks

$$Mv = y$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 30.393 \\ 1 & 32.086 \\ 1 & 34.792 \\ 1 & 32.670 \\ 1 & 34.791 \\ 1 & 35.253 \\ 1 & 34.726 \\ 1 & 22.250 \\ 1 & 24.271 \\ 1 & 25.480 \\ 1 & 25.413 \\ 1 & 26.863 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 146.698 \\ 157.445 \\ 186.314 \\ 166.054 \\ 195.720 \\ 187.605 \\ 188.375 \\ 116.148 \\ 116.410 \\ 127.506 \\ 126.049 \\ 135.065 \end{bmatrix}$$

Untuk memperoleh solusi kuadrat terkecil, dilakukan dengan cara menyelesaikan normal berikut:

$$M^T M v = M^T y$$

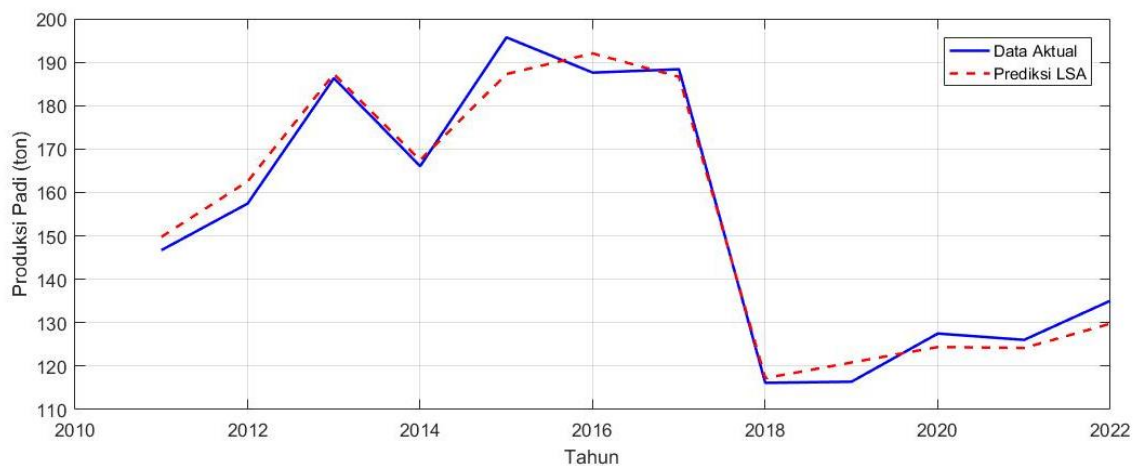
$$\begin{bmatrix} 1 & \dots & 1 \\ 1 & \dots & 1 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 30393 & \dots & 26863 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & \dots & 30393 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & \dots & 26863 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & \dots & 1 \\ 1 & \dots & 1 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 30393 & \dots & 26863 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 146698 \\ \vdots \\ 135065 \end{bmatrix}$$

Perhitungan selanjutnya dilakukan dengan menggunakan bantuan software SCILAB. Berikut hasil perhitungan prediksi produksi padi berdasarkan luas lahan panen.

Tabel 3. Hasil Prediksi Produksi Padi

Tahun	Data Aktual	Hasil Prediksi
2011	146.698	149.760
2012	157.445	162.550
2013	186.314	187.280
2014	166.054	167.440
2015	195.720	187.270
2016	187.605	192.030
2017	188.375	186.630
2018	116.148	117.240
2019	116.410	120.840
2020	127.506	124.400
2021	126.049	124.180
2022	135.065	129.780

Hasil prediksi yang diperoleh menggambarkan akurasi prediksi berdasarkan data actual dan hasil prediksi, direpresentasikan pada grafik berikut:



Gambar 2. Prediksi Produksi Padi Berdasarkan Luas Lahan

Grafik ini menunjukkan hubungan antara luas panen (dalam hektar) dan produksi padi (dalam ton), mencakup data aktual dan prediksi secara bersamaan. Hubungan yang tercatat bersifat positif, di mana peningkatan luas panen seiring dengan peningkatan produksi padi. Data aktual disajikan dengan garis biru dan penanda berbentuk lingkaran, sementara data prediksi diwakili oleh garis putus-putus berwarna oranye dan penanda berbentuk silang. Secara keseluruhan, pola data prediksi mengikuti tren yang hampir sejajar dengan data aktual, yang menunjukkan bahwa model prediksi yang digunakan memiliki ketepatan yang baik dalam merepresentasikan kondisi nyata. Hal ini tercermin dari deviasi yang relatif kecil antara kedua set data pada sebagian besar titik. Meskipun ada

perbedaan kecil pada beberapa titik, kesalahan prediksi model dapat dianggap minimal, yang menunjukkan bahwa model ini memiliki tingkat akurasi yang tinggi.

Berdasarkan grafik ini, dapat disimpulkan bahwa model prediksi yang diterapkan berhasil memetakan hubungan antara luas panen dan produksi padi dengan tingkat akurasi yang baik. Model ini berpotensi menjadi alat yang berguna dalam perencanaan atau pengambilan keputusan, terutama di sektor pertanian, untuk memproyeksikan hasil produksi berdasarkan luas lahan yang tersedia. Dengan tingkat akurasi yang tinggi, model ini dapat berkontribusi dalam pengelolaan sumber daya yang lebih efektif dan efisien. Berikut adalah fungsi aproksimasi terbaik yang digunakan untuk prediksi:

$$f(x) = 0,0004x^2 - 15,0444x + 272942,5698$$

Fungsi ini menunjukkan bahwa semakin luas lahan, semakin tinggi produksi padi, namun laju peningkatan produksi cenderung berkurang pada lahan yang sangat luas. Pada lahan yang tidak terlalu luas, hasil prediksi fungsi ini sangat akurat dan hampir sama dengan data nyata. Namun, pada lahan yang sangat luas, terdapat sedikit perbedaan antara prediksi dan kenyataan, karena peningkatan produksi padi tidak selalu sebanding dengan peningkatan luas lahan, yang dapat disebabkan oleh faktor-faktor lain yang tidak tercakup dalam model ini, seperti keterbatasan sumber daya atau perubahan efisiensi produksi.

Untuk mengevaluasi kinerja model, digunakan nilai MAPE (Mean Absolute Percentage Error), yang dihitung menggunakan SCILAB. Hasilnya adalah 2,2391%, yang menunjukkan tingkat kesalahan yang sangat kecil. Nilai MAPE di bawah 10% mengindikasikan prediksi yang sangat akurat. Hal ini terlihat pada grafik, di mana garis prediksi hampir sejajar dengan data aktual, menunjukkan kesesuaian yang tinggi. Meskipun ada sedikit perbedaan pada lahan yang lebih luas, model ini secara keseluruhan memberikan gambaran yang akurat mengenai produksi padi di Lombok Barat.

PENUTUP

Simpulan

Bagian ini berisi simpulan sesuai dengan tujuan penelitian, dan berisi saran.

Berdasarkan hasil penelitian, model prediksi yang digunakan untuk meramalkan jumlah produksi padi berdasarkan luas panen menunjukkan kinerja yang sangat baik. Nilai akurasi model sebesar 2,2391% di bawah 10% menunjukkan tingkat kesalahan yang sangat rendah, yang berarti model ini cukup andal dalam memperkirakan produksi padi pada berbagai kondisi luas panen. Model prediksi yang diperoleh berupa fungsi polinomial tingkat sepuluh sebagai berikut:

$$f(x) = 0,0004x^2 - 15,0444x + 272942,5698$$

Dalam fungsi ini, x melambangkan luas panen, sementara $f(x)$ menggambarkan jumlah produksi padi yang diprediksi. Koefisien-koefisien dalam model menggambarkan besarnya pengaruh masing-masing pangkat x terhadap prediksi produksi padi.

Saran

Sebagai masukan untuk penelitian berikutnya, peneliti dapat mempertimbangkan penggunaan metode lain, seperti RNN atau LSTM, agar akurasi hasil prediksi dapat meningkat dengan menurunkan nilai MAPE yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

Anton, H., & Rorres, C. (2013). Elementary Linear Algebra : Application Version 11th Edition. New Jersey: John Wiley & Sons.

- E.E. Pratiwi, A.W. Widodo, & W.F. Mahmudy. (2017). Penerapan Algoritme Genetika pada Kasus Optimasi Penentuan Bibit dan Pemerataan Subsidi pupuk (Studi Kasus: Desa Pandansari, Kabupaten Kediri), *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, 2(5), 1803–1812
- Habiburrahman, Padusung, & Baharuddin. (2019). Ketersediaan Fosfor pada Lahan Padi Sawah Berdasarkan Intensitas Penggunaannya di Kecamatan Gerung Kabupaten Lombok Barat. 12(1), 90–102.
- Faza, S. S., & Rohaeni, O. (2024). Menentukan Parameter Persamaan Logistik dalam Mengestimasi Jumlah Penduduk Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Riset Matematika (JRM)*, 4(1), 73-80. doi: <https://doi.org/10.29313/jrm.v4i1.3604>
- Firstiano, I., Achmadi, S., & Santi Wahyuni, F. (2020). Forecasting Omzet Menggunakan Metode Least Square. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 4(2), 178–812. <https://doi.org/10.36040/jati.v4i2.2670>
- Habiburrahman, Padusung, & Baharuddin. (2019). Ketersediaan Fosfor pada Lahan Padi Sawah Berdasarkan Intensitas Penggunaannya di Kecamatan Gerung Kabupaten Lombok Barat. 12(1), 90–102.
- Hajjah, A., & Marlim, Y. N. (2021). Analisis Error Terhadap Peramalan Data Penjualan. *Techno.COM*, 20(1), 1-9. doi:DOI: 10.33633/tc.v20i1.4054
- Hasan, N. F. (2023). Jaringan Saraf Tiruan Teori dan Aplikasi Algoritma Forecasting untuk Bisnis . Sleman: CV Budi Utama.
- Ma'ruf, M. I., Kamaruddin, C. A., & Muharief, A. (2019). Analisis pendapatan dan kelayakan usahatani padi di Kecamatan Pitu Riawa Kabupaten Sidrap. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 15(3).
- Pamularsih, L., Mustafid, & Hoyyi, A. (2021). Penerapan Seasonal Generalized Space Time Autoregressive Seemingly Unrelated Regression (SGSTAR SUR) pada Peramalan Hasil Produksi Padi. *The Definitive Shakespeare Companion: Overviews, Documents, and Analysis: Volume 1-4*, 10(2), 2339–2541.
- Prasekti, Y. H. (2018). Analisa ekonomi usaha penangkar benih padi ciherang (di kelurahan tamanan kec. tulungagung kab. tulungagung). *Jurnal Agribis*, 4(2), 1-11.
- Purnama, P. M., Fadila, N., Baharsyah, N. F., Farahnas, U., & Hasanah, M. (2023). Prediksi Parameter Kelembapan Udara Berdasarkan Data Penyinaran Matahari Menggunakan Metode Aproksimasi Kuadrat Terkecil. *Zeta – Math Journal*, 8(2), 60-65. doi:10.31102/zeta.2023.8.2.60-65
- Putra, H., & Ulfa Walmi, N. (2020). Penerapan Prediksi Produksi Padi Menggunakan Artificial Neural Network Algoritma Backpropagation. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 6(2), 100–107. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v6i2.2020.100-107>
- Septyono, M. B., Prasetyo, A. D., Pratama, B. R., & Sari, A. P. (2023). Penerapan Metode Mamdani Untuk Prediksi Produksi Padi di Pulau Sumatra. *Seminar Nasional Informatika Bela Negara (SANTIKA)*, 3, 2747–0563.
- Shidiq, B. G. A., Furqon, M. T., & Muflikhah, L. (2022). Prediksi Harga Beras menggunakan Metode Least Square. *Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(3), 1149–1154.
- Wanto Anjar, W. A. P. (2017). Analisis Prediksi Indeks Harga Konsumen Berdasarkan Kelompok Kesehatan Dengan Menggunakan MWanto, A. (2019). Analisis Prediksi Indeks Harga Konsumen Berdasarkan Kelompok Kesehatan Dengan Menggunakan Metode Backpropagation. *Jurnal & Penelitian Teknik Infor. Jurnal & Penelitian Teknik Informatika*, 2(2), 37–44. <https://zenodo.org/record/1009223#.Wd7norlTbhQ>