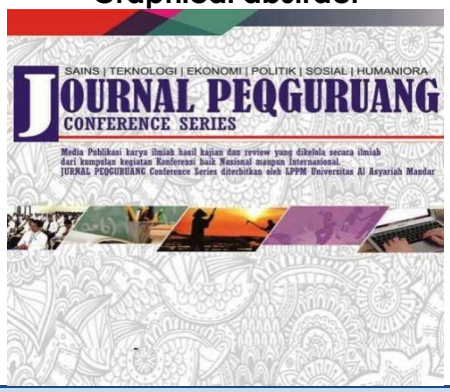
Journal
Peqguruang: Conference Series
eISSN: 2686-3472

JPCS
Vol. 8 No. 2 Nov. 2026

Graphical abstract



PREDIKSI HASIL PANEN PADA TANAMAN JAGUNG MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR REGRESSION (SVR) DAN REGRESI LINIER

[1*]Nursaida Ramli, [1]Basri, [1]Rosmawati Tamin
[1]Universitas Al Asyariah Mandar

*Corresponding author
nursaidaramli15@gmail.com

Abstract
Corn is one of the important food commodities that plays a role in supporting food security and the economy in Indonesia. Predicting corn harvest yields is needed to help farmers estimate their production, which can support planning and decision-making processes. This study aims to apply Support Vector Regression (SVR) and Linear Regression methods in an Android-based corn harvest prediction system. The variables used in this study include land area, type of fertilizer, temperature, and soil moisture as input variables, while the corn harvest yield is used as the output variable. The research data was obtained through observation and direct interviews with corn farmers in Parappe Village, Campalagian District, Polewali Mandar Regency. The research stages include data collection, preprocessing, model training, parameter optimization in the SVR method, model evaluation using Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Square Error (RMSE), and Coefficient of Determination (R^2), as well as implementing the model into an Android application. The research results show that both methods were successfully applied to the corn yield prediction system. The developed Android app can receive user input data and display prediction results using Support Vector Regression (SVR) and Linear Regression methods, making it useful as a practical tool for predicting corn yields.

Keywords: Prediction, Linear Regression, Support Vector Regression, Android

Abstrak
Jagung merupakan salah satu komoditas pangan penting yang berperan dalam mendukung ketahanan pangan dan perekonomian di Indonesia. Prediksi hasil panen jagung diperlukan untuk membantu petani dalam memperkirakan produksi sehingga dapat mendukung proses perencanaan dan pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan menerapkan metode **Support Vector Regression (SVR)** dan **Regresi Linier** dalam sistem prediksi hasil panen jagung berbasis Android. Variabel yang digunakan dalam penelitian meliputi **luas lahan, jenis pupuk, suhu, dan kelembaban tanah** sebagai variabel input, sedangkan hasil panen jagung digunakan sebagai variabel output. Data penelitian diperoleh melalui observasi dan wawancara langsung dengan petani jagung di Desa Parappe, Kecamatan Campalagian, Kabupaten Polewali Mandar. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, preprocessing, pelatihan model, optimasi parameter pada metode SVR, evaluasi model menggunakan **Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Square Error (RMSE), dan Coefficient of Determination (R^2),** serta implementasi model ke dalam aplikasi Android. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua metode berhasil diterapkan pada sistem prediksi hasil panen jagung. Aplikasi Android yang dikembangkan mampu menerima data masukan pengguna dan menampilkan hasil prediksi menggunakan metode **Support Vector Regression (SVR)** dan **Regresi Linier**, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai media prediksi hasil panen jagung secara praktis.

Kata kunci: *Prediksi, Regresi Linier, Support Vector Regression, Android.*

Article history
DOI: 10.35329/jp.v8i2.7836
Received : *28-08-92026* | **Received in revised form :** *12-11-2026* | **Accepted :** *20-11-2026*

1. PENDAHULUAN

Jagung *(Zea mays L.)* merupakan produk pertanian utama yang memberikan kontribusi signifikan terhadap ekonomi dan ketahanan pangan nasional. Jagung juga berfungsi sebagai bahan utama dalam pakan ternak serta di sektor bioenergi (FAO, 2024). Prediksi hasil jagung yang akurat sangat penting karena pengaruh faktor-faktor seperti perubahan iklim, menurunnya kualitas tanah, kelembaban tanah, serangan hama dan curah hujan yang tak menentu (Tamin et al., 2025). Selain itu pola cuaca ekstrem global memengaruhi pola tanam dan hasil jagung di berbagai wilayah, termasuk pusat produksi utama seperti Jawa Timur, Sulawesi Selatan dan Lampung (FAO, 2024).

Beberapa metode telah dikembangkan untuk memprediksi hasil panen, termasuk jagung, dengan menggunakan pendekatan yang berbasis statistik sederhana maupun kecerdasan buatan (Artificial Intelligence). Salah satu metode konvensional yang sering digunakan adalah regresi linier karena mudah dipahami juga mudah diterapkan dalam pemodelan prediksi hasil panen. Namun metode ini kesulitan dalam menangani data non-linier yang kompleks antara variabel input antara faktor cuaca, kondisi agronomi, dan karakteristik tanah (Anand & Jhajharia, 2025). Oleh karena itu, metode ini terus digunakan dalam penelitian sebagai cara untuk prediksi hasil panen jagung. Baru-baru ini, bidang pertanian semakin banyak menerapkan metode *Machine Learning* seperti *K-Nearest Neighbor* (KNN) (Inna et al., 2025), *Decision Tree* (DT) (Kurnia et al., 2024), *dan Support Vector Machine* (SVM) (Suhendra et al., 2022).

Meskipun terdapat berbagai metode yang efektif, masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangannya. Misalnya, *K-Nearest Neighbor* (KNN) memiliki kelebihan karena kinerjanya yang kuat, terutama saat menangani data yang mudah dianalisis menggunakan faktor-faktor seperti luas tanam, luas panen, produktivitas, curah hujan dan jumlah pekerja. Namun metode ini memiliki kekurangan ketika dihadapkan pada dataset sangat besar atau saat memiliki dimensi fitur yang tinggi. Sementara itu *Decision Tree* (DT) dikenal karena ketepatannya, memiliki kelebihan dalam hal akurasi, efisiensi dan kemudahan interpretasi tetapi juga memiliki kelemahan saat menghadapi variasi data yang drastis dan berisiko mengalami overfitting yang merupakan masalah cukup besar dan dapat diatasi melalui teknik yang dioptimalkan atau dengan metode lain. Dalam penelitian ini, metode Support Vector Regression (SVR) dipilih sebagai pendekatan berbasis machine learning dan diterapkan bersama regresi linier untuk membuat model yang bertujuan memprediksi hasil panen jagung.

Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini akan mengembangkan metode SVR dan Regresi linier untuk memprediksi hasil panen jagung berdasarkan kondisi lingkungan (suhu) dan faktor pertanian (jenis pupuk, luas lahan, dan kelembaban tanah). Model SVR dan Regresi Linier dibangun menggunakan data historis hasil panen sehingga mampu menghasilkan informasi prediksi hasil panen yang dapat digunakan sebagai bahan pendukung dalam pengambilan keputusan di bidang pertanian.

Penelitian ini bertujuan menghasilkan sistem prediksi hasil panen jagung menggunakan metode Support Vector Regression (SVR) dan Regresi Linier dengan memanfaatkan variabel luas lahan, jenis pupuk, suhu, dan kelembaban tanah. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu petani dalam memperoleh informasi prediksi hasil panen sebagai pendukung pengambilan keputusan di bidang pertanian. Selain itu, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap pengembangan penerapan machine learning pada bidang pertanian.

Support Vector Regression (SVR) merupakan pengembangan dari Support Vector Machine (SVM) yang digunakan untuk permasalahan regresi atau prediksi nilai kontinu. Dalam penelitian prediksi hasil panen jagung, diterapkan dalam bentuk Support Vector Regression (SVR) karena output yang diprediksi berupa numerik serta banyak dipakai dalam prediksi hasil panen seperti produksi padi dan komoditas pangan lainnya (Sijabat, 2025).

SVR bekerja dengan cara membangun sebuah fungsi regresi yang mampu memetakan hubungan antar variabel input (misalnya suhu, jenis pupuk, kelembaban tanah dan luas lahan) karena output yang diprediksi berupa numerik serta banyak dipakai dalam prediksi hasil panen seperti produksi padi dan komoditas pangan lainnya (Sijabat, 2025).

Regresi linier adalah metode statistik yang memodelkan hubungan antara satu atau lebih variabel bebas *(X)* dengan variabel terikat (*Y*) secara linear.

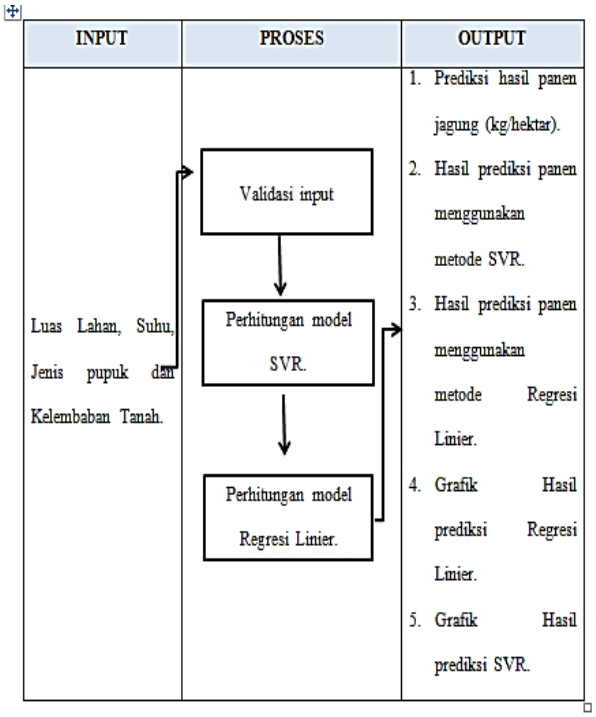
Python adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang umum digunakan untuk tugas-tugas dalam bidang pengolahan data, melakukan evaluasi statistik dan membuat model machine learning. Dalam penelitian ini, Python digunakan sebagai alat utama untuk menerapkan metode Regresi Linier dan Support Vector Regression (SVR) untuk memprediksi hasil jagung. Python berperan berbagai proses seperti pembersihan data, normalisasi, pembagian data menjadi data pelatihan dan pengujian, serta evaluasi kinerja model menggunakan indikator MAE, RMSE, dan R^2.

2. METODE PENELITIAN

Tempat pelaksanaan penelitian yaitu Banua Baru Desa Parappe Kecamatan Campalagian, yang merupakan salah satu wilayah sentra pertanian jagung. Lokasi ini dipilih karena memiliki data historis hasil panen jagung yang dapat digunakan sebagai dasar pemodelan prediksi.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan meliputi laptop dengan processor i5 dengan *ram 8 gb, ssd 500 gb,* Sistem Operasi Windows 11, Python (Scikit-Learn), Google Colab (sebagai lingkungan eksekusi python)

dan Android Studio (sebagai antar muka aplikasi). Data latih digunakan untuk melatih model agar dapat mengenali pola hubungan antara variabel input (suhu, jenis pupuk, luas lahan dan kelembaban tanah) dengan hasil panen. Data uji digunakan untuk mengevaluasi kinerja model yang telah dibangun. Pembagian ini bertujuan untuk menghindari over fitting dan memastikan model memiliki kemampuan generalisasi yang baik. **Setelah model dilatih dan diuji, kinerjanya dievaluasi menggunakan tiga metrik utama RMSE (Root Mean Square Error), MAE (Mean Absolute Error) dan R^2 (Coefficient of Determination).**



Gambar 1 Kerangka Sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem prediksi hasil panen jagung dapat dibangun menggunakan Regresi Linier dan Support Vector Regression. Dataset digunakan sebagai dasar pelatihan dan pengujian model setelah melalui preprocessing. Jenis pupuk yang bersifat kategorik diubah menjadi nilai numerik menggunakan Label Encoder sehingga dapat diproses oleh algoritma machine learning.

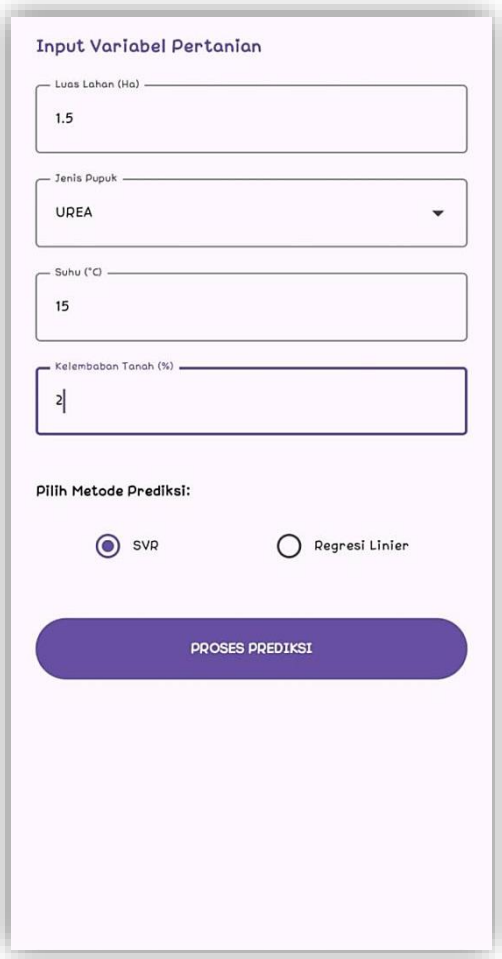
Pembagian data dilakukan untuk memisahkan data yang digunakan dalam pelatihan dari data yang digunakan untuk pengujian. Data training digunakan untuk membangun model, sedangkan data testing digunakan untuk mengukur kemampuan model pada data yang tidak digunakan dalam proses pelatihan.

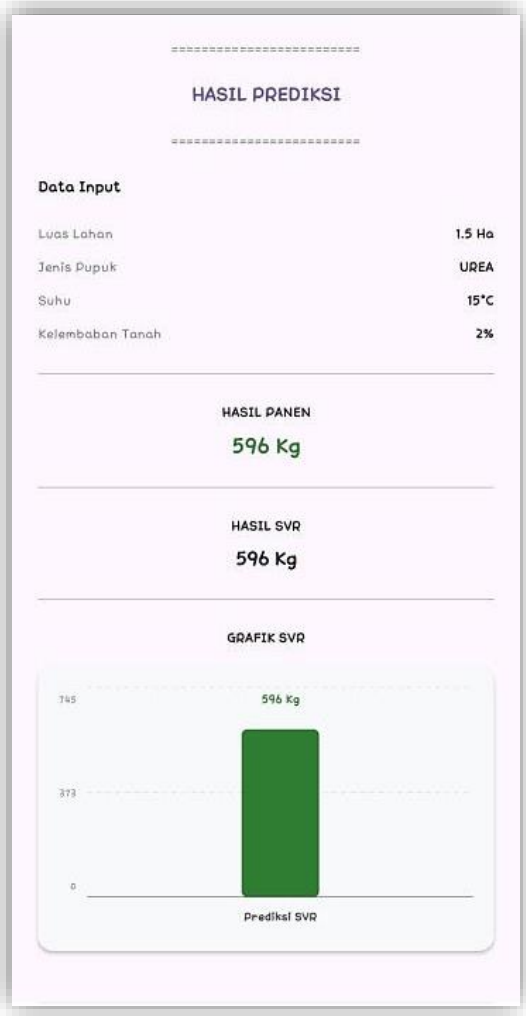
Regresi Linier memperoleh MAE sebesar 100,566, RMSE sebesar 146,322, dan R^2 sebesar -0,020. Hasil tersebut menunjukkan adanya kesalahan antara nilai prediksi dan nilai aktual pada data pengujian.

SVR sebelum optimasi memperoleh MAE sebesar 127,924, RMSE sebesar 143,841, dan R^2 sebesar 0,013. Setelah optimasi parameter menggunakan GridSearchCV, MAE menjadi 116,720, RMSE menjadi sekitar 141,533, dan R^2 menjadi sekitar 0,045. Hasil tersebut menunjukkan adanya perubahan kinerja SVR setelah parameter dioptimalkan.

Perbandingan hasil evaluasi menunjukkan Regresi Linier memiliki MAE lebih kecil, sedangkan SVR setelah optimasi memiliki RMSE lebih kecil dibandingkan Regresi Linier dan R^2 yang lebih tinggi daripada SVR sebelum optimasi. Hasil ini menunjukkan bahwa karakteristik dataset memengaruhi performa masing-masing metode.

Model kemudian diimplementasikan ke dalam aplikasi Android menggunakan Android Studio. Aplikasi terdiri dari halaman utama, halaman input data, dan halaman hasil prediksi. Pengguna dapat memasukkan luas lahan, jenis pupuk, suhu, dan kelembaban tanah untuk memperoleh informasi hasil prediksi.





4. SIMPULAN

Penelitian berhasil mengimplementasikan metode Support Vector Regression (SVR) dan Regresi Linier pada sistem prediksi hasil panen tanaman jagung berbasis Android. Sistem menggunakan luas lahan, jenis pupuk, suhu, dan kelembaban tanah sebagai variabel input, sedangkan hasil panen jagung menjadi target prediksi.

Hasil evaluasi menunjukkan Regresi Linier memperoleh MAE 100,566, RMSE 146,322, dan R^2 -0,020. SVR memperoleh MAE 127,924, RMSE 143,841, dan R^2 0,013, sedangkan setelah optimasi parameter SVR memperoleh MAE 116,720, RMSE 141,533, dan R^2 0,045. Aplikasi Android berhasil menyediakan antarmuka untuk memasukkan data dan menampilkan hasil prediksi.

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan dataset yang lebih banyak dan menambahkan variabel yang berpengaruh terhadap hasil panen, seperti curah hujan atau pH tanah. Aplikasi juga dapat dikembangkan dengan fitur penyimpanan riwayat prediksi.

DAFTAR PUSTAKA

Anand, A., & Jhajharia, K. (2025). Advanced crop yield prediction using machine learning and deep learning: A comprehensive review. *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, *23*(2), 402–415. https://doi.org/10.12928/telkomnika.v23i2.26345

Awad, M., & Khanna, R. (2015). *Efficient learning machines: Theories, concepts, and applications for engineers and system designers*. Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4302-5990-9

Chai, T., & Draxler, R. R. (2014). Root mean square error (RMSE) or mean absolute error (MAE)? – Arguments against avoiding RMSE in the literature. *Geoscientific Model Development*, *7*(3), 1247–1250. https://doi.org/10.5194/gmd-7-1247-2014

Chicco, D., Warrens, M. J., & Jurman, G. (2021). The coefficient of determination R-squared is more informative than SMAPE, MAE, MAPE, MSE and RMSE in regression analysis evaluation. *PeerJ Computer Science*, *7*, e623. https://doi.org/10.7717/peerj-cs.623

Drucker, H., Burges, C. J. C., Kaufman, L., Smola, A., & Vapnik, V. (1997). Support vector regression machines. In M. C. Mozer, M. Jordan, & T. Petsche (Eds.), *Advances in Neural Information Processing Systems* (Vol. 9, pp. 155–161). MIT Press.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2024). *Crop information: Maize (Zea mays)*. FAO. https://www.fao.org/land-water/databases-and-software/crop-information/maize/en/

Firman, M., Assidiq, M., & Syarli. (2023). Sistem prediksi hasil pertanian durian dengan metode regresi linear berganda. *Journal Peqguruang: Conference Series*, *5*(1), 1–6.

Géron, A. (2022). *Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, tools, and techniques to build intelligent systems* (3rd ed.). O'Reilly Media.

Inna, E., Rada, Y., & Mira, T. S. D. N. B. (2025). Prediksi pemetaan produksi tanaman jagung di Kabupaten Sumba Barat Daya menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN). *Prosiding Seminar Nasional SATI*, *4*(1), 55–63.

James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2021). *An introduction to statistical learning with applications in R* (2nd ed.). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-1418-1

Kurnia, A., Witanti, W., & Komarudin, A. (2024). Sistem prediksi hasil produksi jagung menggunakan

algoritma Decision Tree C4.5. *Journal of Informatics and Business*, *2*(2), 266–271.

Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2021). *Introduction to linear regression analysis* (6th ed.). John Wiley & Sons.

Pedregosa, F., Varoquaux, G., Gramfort, A., Michel, V., Thirion, B., Grisel, O., Blondel, M., Prettenhofer, P., Weiss, R., Dubourg, V., Vanderplas, J., Passos, A., Cournapeau, D., Brucher, M., Perrot, M., & Duchesnay, É. (2011). Scikit-learn: Machine learning in Python. *Journal of Machine Learning Research*, *12*, 2825–2830.

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.

Sijabat, E. E. (2025). Support vector regression-based prediction of rice production across provinces in Sumatra Island. *Brilliance: Research of Artificial Intelligence*, *5*(2), 1199–1206.

Smola, A. J., & Schölkopf, B. (2004). A tutorial on support vector regression. *Statistics and Computing*, *14*(3), 199–222. https://doi.org/10.1023/B:STCO.0000035301.49549.88

Suhendra, R., Juliwardi, I., & Sanusi, S. (2022). Identifikasi dan klasifikasi penyakit daun jagung menggunakan Support Vector Machine. *Jurnal Teknologi Informasi*, *1*(1), 29–35.

Tamin, R., Herick, H., & Zaldy, I. (2025). Sistem monitoring kualitas tanah pada kebun jagung berbasis Internet of Things (IoT). *Jurnal Agroterpadu*, *4*(1), 1–10.

van Klompenburg, T., Kassahun, A., & Catal, C. (2020). Crop yield prediction using machine learning: A systematic literature review. *Computers and Electronics in Agriculture*, *177*, 105709. https://doi.org/10.1016/j.compag.2020.105709

Vapnik, V. N. (1998). *Statistical learning theory*. John Wiley & Sons.