

Prediksi Penjualan Aki pada CV. Trijaya Abadi dengan Menggunakan Metode Linear Regression

Ayu Fitriyana ¹⁾, Faradillah ²⁾, Dona Marcellina ³⁾

^{1,2,3}Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Indo Global Mandiri

20 Ilir Jl. Jend. Sudirman 30126 Ilir Timur I Sumatera Selatan

e-mail: 2022210159@students.uigm.ac.id¹, Faradillah@uigm.ac.id²,

Donamarcellina@uigm.ac.id³

ABSTRAK

Kemajuan teknologi informasi memotivasi entitas bisnis untuk mengoptimalkan penggunaan data masa lalu dalam proses pengambilan kebijakan strategis. Hal ini mencakup ranah manajemen inventaris serta proyeksi angka penjualan di masa mendatang. CV. Trijaya Abadi selaku distributor baterai kendaraan masih menerapkan sistem pengelolaan stok konvensional. Perusahaan ini belum mengeksplorasi data historis secara maksimal. Kondisi tersebut menyebabkan hambatan berupa keterlambatan pengadaan produk serta inkonsistensi jumlah persediaan barang. Studi ini berfokus pada analisis tren transaksi aki serta perancangan model estimasi melalui teknik regresi linear. Peneliti menggunakan basis data penjualan dari rentang tahun 2021 hingga 2025 dengan bantuan aplikasi Rapidminer. Peneliti menghimpun data melalui teknik dokumentasi, pengamatan lapangan, wawancara, serta penelaahan literatur. Langkah pengolahan informasi berlangsung melalui penerapan analisis regresi linear yang sistematis. Penggunaan regresi linear menjadi solusi prediktif yang sangat mumpuni dalam lingkup bisnis. Metode ini berhasil meningkatkan efisiensi tata kelola stok serta akurasi dalam evaluasi data penjualan perusahaan.

Kata kunci: Prediksi Penjualan, RapidMiner, Linear Regression, Data Historis, Analisis Data

ABSTRACT

Companies are increasingly encouraged to use historical data for decision-making, inventory management, and sales forecasting, thanks to advancements in information technology. CV. Trijaya Abadi, a battery sales firm, still uses manual stock management and hasn't made the most of past data, thus there are sometimes errors in stock data and delays in purchasing items. A prediction model utilising the Linear Regression approach based on historical sales data from 2021–2025 will be developed in this project using RapidMiner software. The goal is to analyse battery sales patterns. Linear regression analysis was used to process data that had been gathered by documentation, observation, interviews, and literature reviews. The results indicate that the Linear Regression method can be effectively used as a data-based predictive solution to improve inventory management efficiency and the accuracy of sales analysis

Keywords: Sales Prediction, RapidMiner, Linear Regression, Historical Data, Data Analysis.

PENDAHULUAN

Efektivitas pengelolaan persediaan dalam industri otomotif sangat bergantung pada akurasi prediksi permintaan, mengingat setiap produk memiliki masa pakai dan fluktuasi pasar yang dinamis. Pemanfaatan data historis secara sistematis menjadi krusial untuk meminimalisir risiko penumpukan maupun kekurangan stok barang. Penggunaan analisis data yang tepat terbukti mampu meningkatkan kualitas pengambilan

keputusan operasional secara signifikan [1] Selain itu, penguatan kontrol inventaris berbasis data digital sangat mendukung ketepatan pencatatan laporan keuangan perusahaan [2].

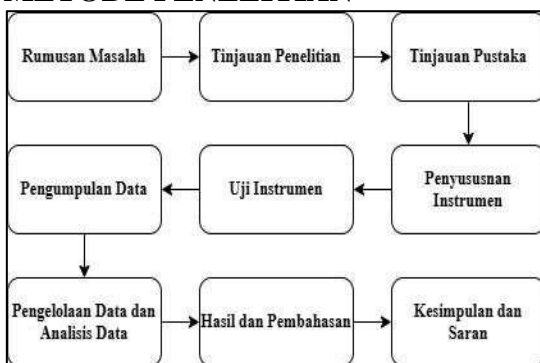
CV. Trijaya Abadi, sebagai entitas yang bergerak dalam penjualan aki kendaraan, saat ini masih menghadapi kendala operasional meski telah menggunakan aplikasi perkantoran standar. Masalah utama yang ditemukan adalah

adanya selisih rata-rata sebesar 5% antara data yang tercatat dengan data aktual, yang terjadi akibat keterbatasan sistem dalam melakukan sinkronisasi dan pengecekan otomatis terhadap transaksi [3]

Penelitian terdahulu mengonfirmasi bahwa penerapan metode Linear Regression sangat efektif dalam memproyeksikan tren penjualan masa depan dan menjadi dasar kuat bagi kebijakan jangka pendek maupun panjang [4]. Algoritma ini juga dinilai mampu mengoptimalkan strategi manajerial berdasarkan parameter data aktual [5].

Melihat adanya kesenjangan (gap) antara kebutuhan sistem analisis data yang mumpuni dengan prosedur manual yang masih berjalan, maka penelitian ini krusial untuk dilakukan. Fokus utama penelitian ini adalah mengimplementasikan metode Linear Regression untuk membangun model prediksi penjualan pada CV. Trijaya Abadi. Tujuan akhirnya adalah menghasilkan proyeksi angka penjualan yang lebih akurat dan terukur guna mendukung efisiensi pengadaan stok Hal tersebut memfasilitasi jajaran manajerial agar mampu merumuskan berbagai kebijakan secara lebih imparisial.

METODE PENELITIAN



Gambar 1. Alur Penelitian

Analisis data merupakan proses evaluasi secara logis dan sistematis untuk menginterpretasikan data historis menjadi informasi yang berguna bagi pengambilan keputusan [6]. Dalam konteks manajemen persediaan, analisis ini dikembangkan menjadi proses prediksi guna memperkirakan permintaan di masa masa depan. Proyeksi yang presisi memudahkan organisasi dalam memitigasi fluktuasi pasar. Ketepatan data ini memastikan ketersediaan inventaris aki tetap

optimal. Selain itu, langkah strategis tersebut meningkatkan efisiensi pengeluaran operasional secara menyeluruh [7].

Peramalan mencakup upaya memproyeksikan angka atau fenomena mendatang dengan mengandalkan basis data masa lalu. Aktivitas ini mendukung pelaku usaha agar mampu menghadapi dinamika pasar secara responsif. Prediksi juga mempermudah jajaran manajemen dalam menetapkan langkah strategis yang tepat sasaran. Berdasarkan pandangan [8].

Riset ini mengaplikasikan metodologi kuantitatif deskriptif melalui teknik Regresi Linear guna memproyeksikan volume penjualan aki pada CV terkait Trijaya Abadi berdasarkan data historis penjualan periode 2021–2025 dengan 59 bulan, di tahun 2021 – 2024 menggunakan 12 bulan di tahun 2025 menggunakan 11 bulan.

Peneliti menghimpun data menggunakan teknik dokumentasi, observasi, wawancara, serta studi literatur. Metode dokumentasi berfungsi menjaring catatan historis transaksi penjualan aki dari arsip internal perusahaan. Kegiatan observasi bertujuan memantau secara langsung mekanisme pencatatan dan prosedur tata kelola penjualan, sementara sesi wawancara dengan narasumber terkait menggali informasi mendalam mengenai tren penjualan serta manajemen persediaan barang.

Data yang telah dikumpulkan kemudian diproses untuk menentukan variabel penelitian yang Penelitian ini menetapkan catatan transaksi periode sebelumnya sebagai variabel independen (X). Variabel dependen (Y) mencakup estimasi nilai penjualan hasil prediksi. Peneliti mengoperasikan aplikasi RapidMiner untuk menyelesaikan rangkaian pengolahan serta pemodelan data tersebut.

RapidMiner (Altair AI Studio) adalah platform data science berbasis visual yang mendukung seluruh siklus hidup penambangan data, mulai dari persiapan data hingga evaluasi model. Perangkat lunak ini dipilih karena menyediakan fitur analisis prediktif yang mumpuni serta antarmuka yang memudahkan proses transformasi data tanpa memerlukan penulisan kode pemrograman yang kompleks [9].

Metode Linear Regression memetakan hubungan searah antara durasi waktu sebagai variabel bebas dan angka penjualan selaku variabel terikat. Prosedur statistik ini membangun model matematis guna menjelaskan keterkaitan kedua elemen tersebut secara sistematis [10].

Menurut [11], evaluasi diperlukan untuk memastikan model prediksi menghasilkan output yang konsisten dan layak digunakan dalam analisis lebih lanjut.

Metode Linear Regression membantu peneliti memahami korelasi antara variabel independen dan variabel dependen. Pendekatan ini juga berguna untuk mengestimasi volume penjualan pada periode mendatang. Persamaan berikut merumuskan model regresi linear tersebut:

$$Y = a + bX \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

- Y : Penjualan yang diprediksi
- X : Data penjualan sebelumnya
- a : Intercept
- b : Koefisien regresi

Peneliti selanjutnya mengevaluasi tingkat akurasi model menggunakan platform RapidMiner. Analisis tersebut menerapkan parameter Squared Correlation (R²), Mean Squared Error (MSE), dan Root Mean Square Error (RMSE) sebagai indikator performa utama R² di gunakan untuk mengukur sejauh mana variable independen mampu menjelaskan variansi variable dependen melalui rumus:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2} \dots \dots \dots (2)$$

Dimana:

- Y_i = nilai Aktual (Data Asli)
- \hat{Y}_i = Nilai Prediksi dari Model
- \bar{Y}_i = Rata – Rata Dari Nilai Aktual
- $\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$ = Total Keesalahan Model
- $\sum (Y_i - \bar{Y})^2$ = Total Variasi dalam Data

Setelah itu, kedekatan antara nilai Prediksi dengan nilai aktual diukur menggunakan MSE yang menghitung rata – rata selisih kuadrat melalui rumus:

$$MSE = \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n} \dots \dots \dots (3)$$

Dimana:

- Y_i = nilai Aktual (Data Asli)
- \hat{Y}_i = Nilai Prediksi dari Model
- n = Jumlah Data
- ∑ = penjumlahan semua selisih kuadrat

RMSE merupakan akar dari MSE dan digunakan untuk melihat kesalahan dalam satuan yang sama dengan data aktual:

$$RMSE = \frac{\sqrt{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}}{n} \dots \dots \dots (4)$$

Dimana:

- Y_i = nilai Aktual (Data Asli)
- \hat{Y}_i = Nilai Prediksi dari Model
- n = Jumlah Data
- ∑ = penjumlahan semua selisih kuadrat

RE ukuran seberapa besar kesalahan prediksi dibandingkan dengan nilai aktualnya.

$$RE = \frac{|Y_i - \hat{Y}_i|}{Y_i} \times 100\% \dots \dots \dots (5)$$

Dimana:

- Y_i = nilai Aktual (Data Asli)
- \hat{Y}_i = Nilai Prediksi dari Model
- \bar{Y}_i = Rata – Rata Dari Nilai Aktual
- 100% = Menyatakan kesalahan dalam bentuk persentase

Data penelitian berasal dari catatan penjualan historis. Indikator yang dipakai bersifat numerik dan diambil langsung dari dokumen toko. Indikator tersebut mencakup tanggal penjualan, jenis aki, dan jumlah penjualan yang tercatat pada setiap transaksi [12].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi ini mengevaluasi catatan transaksi aki pada CV Trijaya Abadi yang merujuk pada operasional bisnis periode tahun 2021 sampai 2025. Peneliti merinci angka penjualan untuk berbagai tipe produk meliputi NS40Z, NS60, N70, S3, S4, S5, dan 55D23L berdasarkan klasifikasi periode bulanan secara sistematis.

Seluruh data penjualan selama periode tersebut digunakan sebagai data penelitian dan dianalisis menggunakan metode Linear Regression. Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dan ditransformasikan untuk menghasilkan total penjualan bulanan yang digunakan sebagai dasar dalam proses prediksi penjualan aki. Di

bawah ini disajikan hasil transformasi dan rekapitulasi data penjualan yang digunakan dalam proses analisis dan prediksi.

Tabel 1. Data Historis

Produk	Jumlah Penjualan
Aki	2021-2025
NS40Z	3.517
NS60	2.925
N70	2.049
S3	2.049
S4	1.585
S5	1.140
55D23L	767
Total	14.592

Sumber : Internal CV. Trijaya Abadi

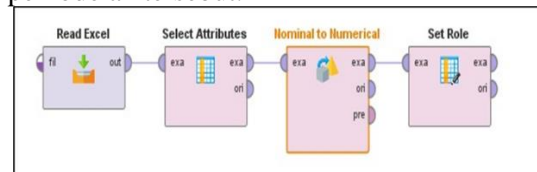
Peneliti menggunakan aplikasi RapidMiner sebagai instrumen utama untuk menjalankan prosedur pengolahan dan pemodelan data. Metode Linear Regression mengolah seluruh data historis guna memetakan pola serta tren sekaligus menyusun proyeksi untuk periode mendatang. Pemanfaatan RapidMiner menjamin analisis berlangsung secara sistematis, objektif, dan terstruktur. Hasil prediksi ini menyediakan informasi akurat yang menjadi landasan krusial bagi pengambilan keputusan strategis.

Gambar 1. Data Historis RapidMiner

Proses pengolahan data diawali dengan membaca dataset menggunakan operator Read Excel untuk memasukkan data penjualan ke dalam RapidMiner. Setelah itu, dilakukan proses Select Attributes Langkah ini menyeleksi berbagai parameter krusial sekaligus menyingkirkan variabel yang tidak fungsional guna mengoptimalkan proses evaluasi.

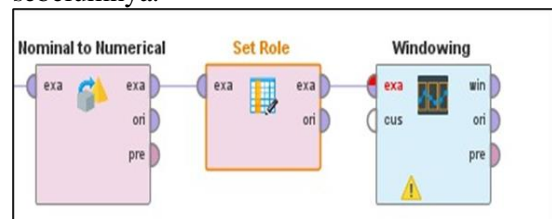
Gambar 2. Data Historis RapidMiner

Tahap Read Excel dalam RapidMiner menjamin bahwa model hanya memproses data yang relevan dan akurat. Peneliti mengaplikasikan fitur Select Attributes untuk memilah variabel-variabel penting secara teliti. Operator Nominal to Numeric kemudian mengonversi tipe data kategori menjadi format angka. Prosedur ini sangat krusial karena algoritma regresi linear menuntut input dalam bentuk numerik murni. Pengaturan fungsi setiap variabel menggunakan bantuan operator Set Role. Dalam hal ini, variabel Jumlah Penjualan bertindak sebagai label atau target utama. Terakhir, variabel waktu memiliki peran sentral sebagai unsur prediktor dalam pemodelan tersebut.



Gambar 3. RapidMiner

Selanjutnya, Windowing digunakan Setelah atribut Total Penjualan ditetapkan sebagai label pada tahap Set Role, data siap diproses sebagai deret waktu untuk membentuk pola berdasarkan periode sebelumnya.

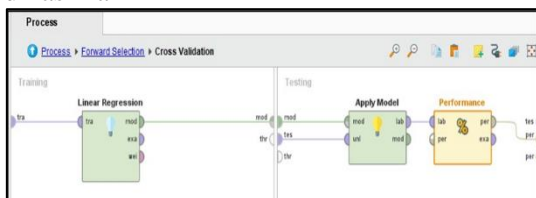


Gambar 4. RapidMiner

Tahap pelatihan mengoptimalkan data hasil validasi silang untuk membentuk kerangka model prediksi dengan algoritma regresi linier. Operator regresi linier

mengolah data tersebut sebagai masukan dasar demi memetakan korelasi antara variabel independen dan dependen. Langkah ini menciptakan model regresi formal yang merefleksikan keterkaitan matematis antar variabel, yang kemudian berlanjut ke sesi pengujian untuk memvalidasi tingkat akurasi model.

Peneliti menggunakan operator Apply Model untuk mengimplementasikan model regresi linier pada dataset pengujian. Fase Testing ini mentransformasikan data uji menjadi serangkaian nilai prediksi yang sistematis. Langkah tersebut mengandalkan konstruksi model dari tahap pelatihan sebelumnya guna memperoleh estimasi angka yang presisi. Selanjutnya, hasil prediksi tersebut dievaluasi menggunakan operator Performance untuk mengukur tingkat kinerja model. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan nilai prediksi terhadap nilai aktual, sehingga diperoleh nilai performa yang digunakan sebagai indikator akurasi dan kualitas model regresi yang dihasilkan



Gambar 5. Regresi Linear RapidMiner

Berdasarkan hasil evaluasi pada dataset total, model menunjukkan tingkat akurasi yang sangat solid dengan Relative Error sebesar 5.21%. Meskipun nilai Root Mean Squared Error (RMSE) berada di angka 14.906 hal ini wajar terjadi pada data total karena volume angka yang dikelola jauh lebih besar dibandingkan data per kategori.

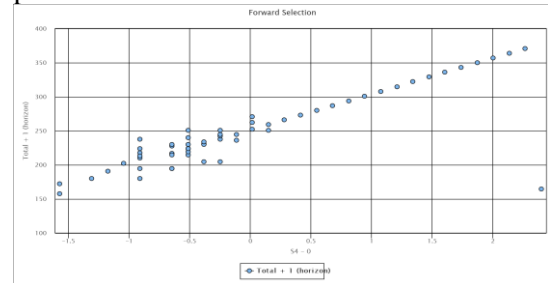
Estimasi total volume unit menyentuh angka 247 unit. Temuan ini merefleksikan akumulasi penjualan atau output produk secara presisi dan menyeluruh.

```
PerformanceVector:
root_mean_squared_error: 14.906 +/- 24.882 (micro average: 30.356 +/- 0.000)
relative_error: 5.21% +/- 7.57% (micro average: 5.55% +/- 16.92%)
root_relative_squared_error: 0.932 +/- 0.832 (micro average: 1.229)
squared_error: 804.886 +/- 2714.150 (micro average: 921.481 +/- 5880.701)
prediction_average: 247.902 +/- 47.761 (micro average: 247.966 +/- 51.890)
```

Gambar 6. Forward Selection

Grafik hasil Forward Selection menunjukkan adanya hubungan antara variabel input (S4-0) dengan variabel target

yaitu Total + 1 (horizon). Secara umum, pola sebaran titik pada grafik memperlihatkan tren yang cenderung meningkat, yang mengindikasikan adanya hubungan linier positif antara kedua variabel.



Gambar 7. Grafik RapidMiner

Model prediksi ini memiliki performa yang sangat stabil dengan nilai rata-rata akurasi yang sangat tinggi di seluruh kategori pengujian. Nilai Relative Error (RE) rata-rata sebesar 5.21% dan RMSE sebesar 14.906 menunjukkan bahwa model mampu meminimalkan penyimpangan pada setiap unit data yang diproses. Tingginya nilai Koefisien Determinasi (R²) sebesar 0.932 mempertegas bahwa rata-rata kinerja model hampir mendekati sempurna dalam mengenali pola data aktual.

Tabel 2. Nilai Rata - Rata

Indikator Akurasi	Nilai Rata-Rata	Ket
Koefisien Determinasi (R ²)	0,932	Baik
Mean Squared Error (MSE)	2,081	Baik
Root Mean Squared Error (RMSE)	14.906	Baik
Relative Error (RE)	5.21%	Akurat
Prediksi	14.592	

PENUTUP

Peneliti memaparkan temuan dari analisis serta estimasi volume penjualan aki pada CV. Trijaya Abadi. Riset ini mengaplikasikan algoritma Linear Regression dan perangkat lunak RapidMiner sebagai instrumen utama dalam mengolah data tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode ini mampu diterapkan dengan baik dalam memprediksi penjualan berdasarkan data historis. Proses pengolahan data melalui teknik windowing dengan window size 6 dan horizon 1 berhasil membentuk pola hubungan antar data, yang ditunjukkan melalui persamaan regresi $Y = 159,9 + 5,9X$.

Temuan pengujian membuktikan model mencapai tingkat akurasi yang sangat

solid dengan perolehan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,932, skor RMSE 14,906, serta Relative Error pada level 5,21%. Capaian angka ini menegaskan kemampuan model dalam menghasilkan estimasi yang akurat terhadap data lapangan sehingga mampu mendukung pengambilan keputusan strategis, khususnya dalam aspek perencanaan stok dan formulasi strategi penjualan.

Besarnya margin kesalahan estimasi mengindikasikan bahwa performa model saat ini belum mencapai titik optimal. Studi berikutnya perlu menyertakan dataset historis dalam volume lebih besar serta variasi lebih luas guna memperkuat tingkat akurasi. Peneliti juga harus mengembangkan metodologi melalui komparasi algoritma berbeda atau penambahan variabel signifikan demi memacu kualitas prediksi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. J. M. Sianturi, M. D. Sinaga, N. S. B. Sembiring, dan E. Ginting, "METODE REGRESI LINEAR BERGANDA DALAM PREDIKSI PENJUALAN PRODUK BERBASIS WEB," *J. Inform.*, vol. 16, no. 1, 2024.
- [2] A. Sari, M. Arifin, dan E. Darmanto, "PREDIKSI KEBUTUHAN STOK BARANG MENGGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PENJUALAN," 2025.
- [3] CV. Trijaya Abadi, "Data Historis CV. Trijaya Abadi," 2025.
- [4] A. M. Dewi, F. N. Azhar, dan C. Rozikin, "Prediksi Penjualan Restoran Go Chicken Karawang Menggunakan Metode Linear Regresi," 2023.
- [5] S. Hanifah, F. Akbar, dan R. P. Santi, "Implementasi Business Intelligence dan Prediksi Menggunakan Regresi Linear pada Data Penjualan dan Breakage di PT XYZ," *J. Nas. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 8, no. 3, hlm. 144–152, Des 2022, doi: 10.25077/TEKNOSI.v8i3.2022.144-152.
- [6] E. Rohayati, Martanto, Arif Rinaldi Dikananda, dan Dede Rohman, "Sales Data Analysis using Linear Regression Algorithm on Raw Water Sales," *J. Artif. Intell. Eng. Appl. JAIEA*, vol. 4, no. 2, hlm. 1054–1059, Feb 2025, doi: 10.59934/jaiea.v4i2.809.
- [7] H. Hassyddiqy dan P. Koresponden, "Analisis Peramalan (Forecasting) Penjualan Dengan Metode ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) Pada Huebee Indonesia," 2023.
- [8] S. Adiguno, Y. Syahra, dan M. Yetri, "Prediksi Peningkatan Omset Penjualan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma JURSI TGD*, vol. 1, no. 4, hlm. 275, Jul 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i4.5331.
- [9] Faradillah, M. F. Alie, dan S. Mariana, "Workshop Pengolahan Data Berbasis Data Mining dengan RapidMiner bagi Mahasiswa Tingkat Akhir," *J. Abdimas Mandiri*, vol. 9, no. 2, hlm. 298–307, Agu 2025, doi: 10.36982/jam.v9i2.5542.
- [10] E. Mardiani *dkk.*, "Komparasi Metode Knn, Naive Bayes, Decision Tree, Ensemble, Linear Regression Terhadap Analisis Performa Pelajar Sma," 2023.
- [11] D. P. Wiguna, "Pemodelan Prediksi Mahasiswa Berprestasi Akademik Dengan Multi-Linear Regression (Studi Kasus: Prodi Sistem Informasi)," vol. 2, 2025.
- [12] Y. Aqsho Ramadhan, A. Faqih, dan G. Dwilestari, "Prediksi Penjualan Handphone di Toko X menggunakan Algoritma Regresi Linear," *J. Inform. Terpadu*, vol. 9, no. 1, hlm. 40–44, Mar 2023, doi: 10.54914/jit.v9i1.692.