



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**ANALISIS *SALES FORECASTING* PRODUK GULA
PT RAJAWALI NUSANTARA INDONESIA (PERSERO)
MENGUNAKAN METODE *TIME SERIES***



Syafira Annisa Putri
NIM 2105421091

**Skripsi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Administrasi Bisnis**

**PROGRAM STUDI ADMINISTRASI BISNIS TERAPAN
JURUSAN ADMINISTRASI NIAGA
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

SYAFIRA ANNISA PUTRI. Analisis *Sales Forecasting* Produk Gula di PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero) Menggunakan Metode *Time Series*. Jurusan Administrasi Niaga Politeknik Negeri Jakarta 2025.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis serta mengembangkan model peramalan penjualan (*sales forecasting*) produk gula di PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero) dengan menerapkan metode *time series* guna mendukung pengambilan keputusan strategis perusahaan. Latar belakang penelitian dipicu oleh penurunan penjualan gula selama tiga tahun terakhir serta tidak adanya sistem terintegrasi yang mengoptimalkan perencanaan penjualan dengan model peramalan yang sesuai. Metode penelitian yang digunakan bersifat kuantitatif dengan pendekatan deskriptif, di mana data dikumpulkan secara sekunder melalui rekapitulasi penjualan gula bulanan dari tahun 2022 hingga 2024, yang digunakan sebagai dasar dalam penelitian.

Analisis dilakukan dengan identifikasi pola historis melalui visualisasi grafik *time series* dan pengujian autokorelasi (ACF) menggunakan perangkat lunak Minitab untuk mengungkap komponen tren dan musiman yang mendasari data penjualan. Tiga metode peramalan diterapkan, yaitu *Three Moving Average*, *Double Exponential Smoothing*, dan Dekomposisi Multiplikatif, kemudian hasilnya dievaluasi menggunakan metrik *error* berupa MAPE, MAD, dan MSE. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa metode dekomposisi multiplikatif memiliki performa terbaik, dengan nilai MAPE sebesar 44,62%, MAD sebesar 7.327,83, dan MSE sebesar 96.813.267,86. Selanjutnya, model peramalan dikembangkan dalam bentuk template Microsoft Excel yang diprogram menggunakan VBA untuk mengotomatisasi proyeksi penjualan selama dua tahun ke depan. Model ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas perencanaan produksi, pengelolaan stok, dan strategi pemasaran perusahaan.

Kata kunci: dekomposisi, gula, penjualan, peramalan, *time series*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

SYAFIRA ANNISA PUTRI. *Analysis of Sales Forecasting for Sugar Products at PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero) Using the Time Series Method. Jakarta State Polytechnic Department of Business Administration 2025.*

This research aims to analyze and develop a sales forecasting model for sugar products at PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero) by applying the time series method to support the company's strategic decision-making. The study is motivated by the decline in sugar sales over the past three years as well as the absence of an integrated system that optimizes sales planning with an appropriate forecasting model. A quantitative research approach with a descriptive design is utilized, in which secondary data are collected from monthly sales records of sugar products spanning from 2022 to 2024.

The analysis begins with the identification of historical patterns through the visualization of time series graphs and autocorrelation testing (ACF) using Minitab software to reveal the underlying trend and seasonal components within the sales data. Three forecasting methods are implemented—Three Moving Average, Double Exponential Smoothing, and Multiplicative Decomposition—and their performance is evaluated using error metrics such as Mean Absolute Percentage Error (MAPE), Mean Absolute Deviation (MAD), and Mean Squared Error (MSE). The evaluation results indicate that the Multiplicative Decomposition method provides the best performance, with a MAPE of 44.62%, MAD of 7,327.83, and MSE of 96,813,267.86. Subsequently, the forecasting model is developed as a Microsoft Excel template programmed using VBA to automate sales projections for the next two years. This model is expected to enhance production planning, inventory management, and marketing strategies.

Keywords: *decomposition, forecasting, sales, sugar, time series*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

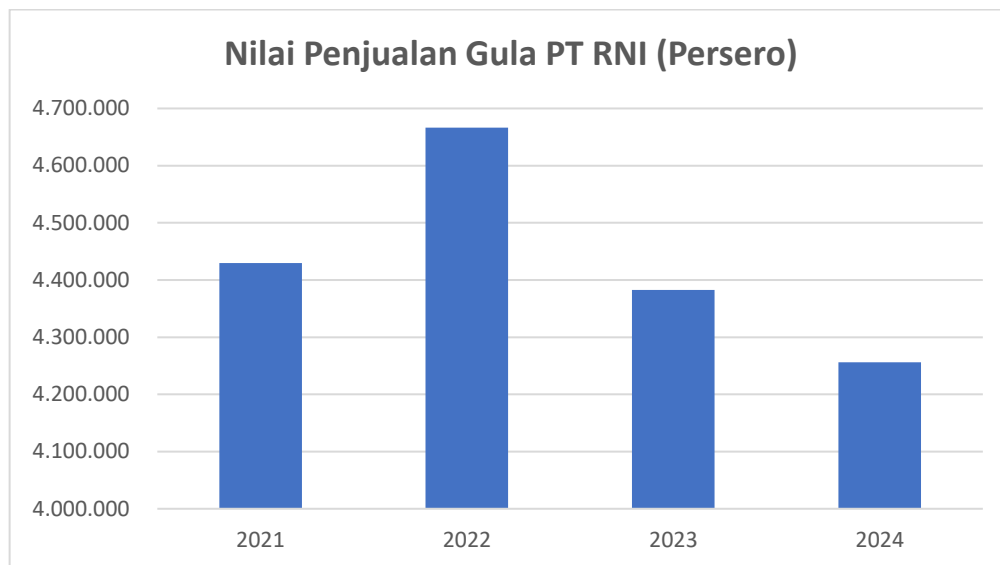
Penjualan berperan sebagai salah satu faktor kunci dalam kesuksesan perusahaan untuk menghasilkan produk atau layanan yang sesuai dengan kebutuhan pasar.. Seperti yang dijelaskan dalam teori pemasaran, permintaan yang tinggi terhadap produk atau layanan menunjukkan efektivitas strategi pemasaran dalam menarik minat pelanggan. Keberhasilan strategi pemasaran ini mencerminkan kemampuan perusahaan untuk menciptakan nilai melalui produk yang sesuai dengan ekspektasi pasar, sehingga meningkatkan loyalitas konsumen dan memastikan adanya aliran penjualan yang stabil. Jika perusahaan mencapai volume penjualan yang tinggi, keuntungan yang didapat pun akan meningkat, karena peningkatan penjualan biasanya diikuti oleh perbaikan margin dan efisiensi operasional. Oleh karena itu, penjualan yang terus berkembang dapat membuat perusahaan terus bertahan dalam persaingan bisnis, mendapatkan reputasi positif di mata konsumen, dan perusahaan akan *growth* ke arah yang lebih baik.

Agar pertumbuhan penjualan tersebut berdampak positif, perusahaan harus menyeimbangkan peningkatan volume penjualan dengan pengelolaan rantai pasokan, terutama melalui sistem produksi dan distribusi yang efisien untuk memastikan ketersediaan produk secara konsisten. PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero) atau PT RNI (Persero) sebagai bagian dari BUMN industri pangan, memiliki peran penting dalam memastikan ketersediaan dan distribusi produk-produk komoditas pangannya, terutama Gula. Namun, berdasarkan data penjualan gula PT RNI (Persero) dari tahun 2021 hingga 2024 menunjukkan tren yang cenderung menurun, terutama setelah mencapai puncaknya pada tahun 2022, seperti yang tertera pada diagram gambar 1.1 di bawah ini:



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 1.1 Nilai Penjualan PT RNI (Persero) Tahun 2021-2024

Sumber: Data Internal PT RNI (Persero), 2025

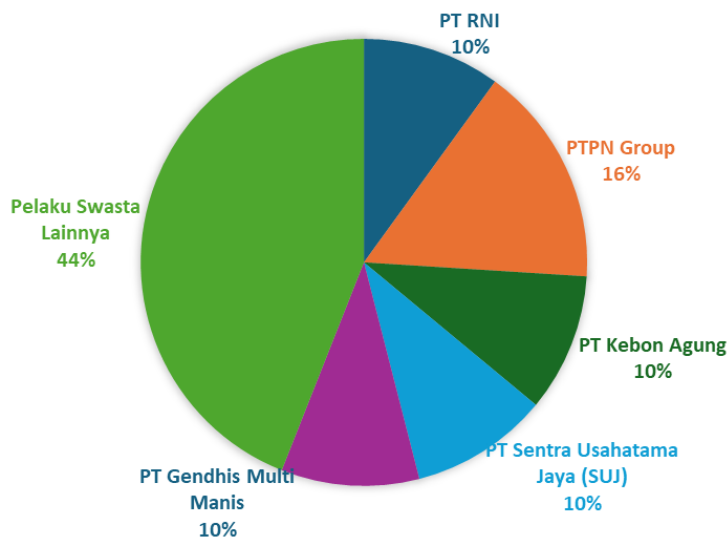
Gambar 1.1 di atas menunjukkan terjadinya fluktuasi dan penurunan dalam nilai penjualan gula milik PT RNI (Persero) sejak tahun 2022. Setelah mencapai puncaknya di angka sekitar 4,67 miliar rupiah pada tahun 2022, penjualan menurun menjadi 4,39 miliar rupiah pada tahun 2023 dan kembali turun menjadi 4,25 miliar rupiah pada tahun 2024. Hal tersebut merepresentasikan penurunan sebesar 8,78% dalam periode dua tahun terakhir. Menurut tim analisis bisnis internal PT RNI (Persero), penurunan tersebut sebagian besar disebabkan oleh perencanaan stok yang belum optimal, terlihat dari keterbatasan stok bahan baku gula saat periode di luar musim giling. Sementara itu, harga jual gula cenderung lebih mahal sebelum musim giling dimulai dan menurun saat musim giling berlangsung, sehingga perusahaan tidak dapat memanfaatkan momen ketika harga pasar sedang tinggi. Sebagai akibatnya, pendapatan yang diperoleh juga belum mencapai potensi maksimal. Selain itu, posisi PT RNI (Persero) dalam hal penguasaan pangsa pasar (Market Share) di industri gula nasional masih tergolong rendah, seperti yang tertera pada diagram gambar 1.2 di bawah ini:



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

MARKET SHARE PRODUSEN GULA NASIONAL



Gambar 1.2 Market Share Gula PT RNI (Persero)

Sumber: Data Internal PT RNI (Persero), 2025

Gambar 1.2 di atas menunjukkan market share gula dalam skala produsen besar. *Market share* atau pangsa pasar sendiri sering digunakan sebagai indikator kinerja perusahaan di pasar. Data *market share* produsen besar gula nasional menunjukkan bahwa PT RNI (Persero) hanya menguasai 10% pangsa pasar, dengan kompetitor utamanya PTPN Group yang juga merupakan pemain gula BUMN dengan infrastruktur besar. Pangsa yang kecil tersebut mencerminkan bahwa PT RNI (Persero) belum mampu mengoptimalkan potensi pasar yang ada dan kalah bersaing dalam merebut konsumen, terutama dalam kategori produsen besar yang mendominasi distribusi tradisional dan B2B.

Penurunan penjualan produk gula di PT RNI (Persero) selama tiga tahun terakhir, ditambah dengan rendahnya pangsa pasar, menunjukkan adanya permasalahan mendasar dalam perencanaan penjualan dan produksi perusahaan. Di tengah volatilitas pasar gula yang tinggi, perubahan pola konsumsi masyarakat, dan semakin ketatnya persaingan, perusahaan semakin dituntut untuk memiliki kemampuan prediksi yang andal agar dapat mempertahankan dan meningkatkan pangsa pasar. Menurut Andrian & Dasawaty (2022:4124), kemampuan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

memprediksi penjualan secara akurat merupakan faktor kunci yang dapat memberikan keuntungan strategis dalam pengambilan keputusan dan peningkatan penjualan. Namun, menurut tim analisis bisnis internal, PT RNI (Persero) belum menerapkan sistem perhitungan atau model peramalan penjualan (*sales forecasting*) secara sistematis, khususnya untuk produk gula. Ketiadaan *tools forecasting* yang *reliable* membuat perusahaan kesulitan dalam merencanakan produksi, mengatur distribusi, dan menetapkan strategi penjualan yang efektif dalam menghadapi dinamika pasar yang terus berubah. Hal tersebut berdampak pada ketidakefektifan pengambilan keputusan strategis dan berkontribusi pada penurunan performa penjualan (Martins & Galeale, 2023:11295). Oleh karena itu, penerapan analisis berbasis data melalui model *sales forecasting* yang akurat dan terintegrasi menjadi sangat penting untuk memproyeksikan tren penjualan masa depan, sehingga PT RNI (Persero) dapat merumuskan strategi optimal dalam pengelolaan rantai pasok gula dan meningkatkan daya saing di pasar nasional.

Sales forecasting atau peramalan penjualan merupakan elemen penting dalam mendukung pengambilan keputusan strategis perusahaan (Sutiyono & Setiafindari, 2024:183). Dengan adanya *forecasting*, PT RNI (Persero) dapat menyusun rencana produksi, distribusi, serta strategi penjualan berdasarkan prediksi permintaan yang lebih akurat. Pendekatan ini memungkinkan perusahaan menghindari risiko *overstock* maupun *understock*, menjual produk pada waktu yang paling menguntungkan, serta merancang strategi promosi dan distribusi yang sesuai dengan pola pasar. Oleh karena itu, penerapan metode *forecasting*, seperti *time series* diharapkan menjadi solusi yang relevan dan dibutuhkan untuk meningkatkan efisiensi operasional serta daya saing produk gula di pasar nasional.

Penelitian terdahulu menyatakan bahwa peramalan penjualan dengan metode *time series* diperlukan untuk membantu para produsen dalam menentukan berapa banyak yang harus diproduksi dan dijual. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Prastya dkk. (2024), menggunakan metode peramalan *time series* untuk meramal penjualan gula dengan metode *Double Exponential Smoothing* dan *Single Exponential Smoothing*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membuat model *forecasting* penjualan yang sesuai dengan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

penjualan produk gula milik PT RNI (Persero). Penelitian ini berfokus pada pembuatan model prediksi penjualan gula PT RNI (Persero), yang sebelumnya akan dilakukan pengujian menggunakan 3 metode peramalan *time series*, yaitu *Three Moving Average*, *Double Exponential Smoothing*, dan Dekomposisi. Metode *time series* ini dirancang untuk mengidentifikasi pola musiman dan tren jangka panjang, sehingga dapat membantu perusahaan dalam mengelola stok secara lebih efektif, dan meningkatkan kinerja penjualan. Metode peramalan penjualan yang akan terpilih nantinya digunakan pada model perhitungan *sales forecasting* produk gula PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero).

Berdasarkan penjabaran permasalahan di atas, penulis tertarik untuk membuat proposal penelitian yang berjudul “Analisis *Sales Forecasting* Produk Gula di PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero) Menggunakan Metode *Time Series*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari penjelasan mengenai latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, berikut poin-poin identifikasi masalah dalam penelitian ini:

- a. Terjadi penurunan penjualan produk gula PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero) secara konsisten selama tiga tahun terakhir (2022–2024).
- b. Perencanaan stok gula belum optimal, terutama saat musim giling, sehingga PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero) gagal memanfaatkan momen harga pasar yang tinggi di luar musim giling.
- c. Tidak adanya sistem perhitungan *sales forecasting* yang digunakan secara sistematis, menyebabkan perencanaan produksi dan strategi penjualan tidak berbasis data atau prediksi permintaan.
- d. Belum diketahui metode peramalan yang paling sesuai dan akurat untuk diterapkan dalam peramalan penjualan gula di PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero).



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Rumusan Masalah

Mengacu pada identifikasi dan batasan permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya, rumusan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Metode *time series* apa yang paling akurat untuk memprediksi penjualan gula PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero)?
- b. Bagaimana model perhitungan *sales forecasting* produk gula PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero) dengan metode *time series* tersebut?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini bermaksud untuk mengetahui:

- a. Menganalisis metode peramalan *time series* yang paling akurat dalam memprediksi penjualan produk gula PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero).
- b. Membuat model perhitungan *sales forecasting* sederhana menggunakan metode *time series* yang telah dipilih.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan kontribusi baik dalam ranah teoritis maupun penerapan praktis. Adapun manfaat teoritis dan praktis dari penelitian ini dirinci sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Membantu PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero) dalam membuat keputusan yang lebih akurat terkait dengan produksi dan penjualan gula dari model *forecasting* yang dihasilkan.
- b. Penerapan model *forecasting* yang akurat dapat memberikan keunggulan kompetitif bagi PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero) di pasar, karena perusahaan dapat lebih responsif terhadap perubahan harga dan permintaan pasar.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.5.2 Manfaat Teoritis

Dengan adanya penelitian ini diharapkan menghasilkan manfaat bagi beberapa pihak. Adapun manfaat teoritis yang diharapkan adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini dapat berkontribusi pada pengembangan dan pemahaman lebih lanjut tentang metode *time series* dalam konteks prediksi penjualan salah satu komoditas pangan yaitu gula.
- b. Penelitian ini akan memberikan wawasan baru dalam bidang ilmu ekonomi dan manajemen, khususnya terkait dengan pengelolaan rantai pasok dan penentuan harga di industri pangan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa hasil tersebut memberikan jawaban atas rumusan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya, yaitu sebagai berikut:

- a. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode *Decomposition Multiplicative* merupakan pendekatan yang paling akurat dalam meramalkan penjualan gula di PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero), karena menunjukkan kinerja nilai *error* paling kecil dibandingkan dua metode lainnya yang diuji dalam penelitian ini. Metode *Decomposition Multiplicative* menghasilkan tingkat akurasi tertinggi dengan nilai MAPE sebesar 44,62%, MAD sebesar 7.327,83, dan MSD sebesar 96.813.267,86, kemudian metode *Double Exponential Smoothing* menghasilkan nilai MAPE sebesar 62,61% dan MSD sebesar 426.637.268,1, sedangkan metode *Three Moving Average* memiliki nilai MAPE sebesar 60,15% dan MAD sebesar 16.729,66. Keunggulan metode *Decomposition Multiplicative* ini terbukti mampu menangkap pola musiman dan tren penjualan dengan lebih akurat yang terdapat dalam data historis penjualan gula PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero), sehingga memberikan hasil prediksi yang paling mendekati nilai aktual.
- b. Dalam implementasinya, model *forecasting* ini dibangun menggunakan Microsoft Excel yang telah diprogram dengan VBA untuk otomatisasi dengan menggabungkan *trend forecast* dan *seasonal factor* menggunakan pendekatan *multiplicative decomposition*. Model tersebut terdiri dari tiga bagian utama, yaitu *Data Input* yang memproses data historis dan tren, *Seasonal Factors* yang menyimpan serta menyesuaikan pola musiman, dan *Forecast Results* yang menghasilkan proyeksi penjualan untuk dua tahun ke depan. Proses prediksi dilakukan secara otomatis melalui tombol "*Generate Forecast*", yang



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

memudahkan pengguna untuk memperoleh hasil *forecast* hanya dengan menginput data terbaru. Hasil dari model ini juga konsisten dengan output dari aplikasi statistik profesional seperti Minitab, yang menunjukkan bahwa model ini mengindikasikan reliabilitas dan akurasi model.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis pada data penjualan gula PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero) yang tertulis, penulis menyarankan kepada pihak perusahaan serta pihak terkait:

- a. Bagi PT Rajawali Nusantara Indonesia (Persero) disarankan untuk menyusun SOP khusus dalam penerapan model *sales forecasting* dengan metode *Decomposition Multiplicative* guna memastikan konsistensi dan akurasi dalam perencanaan strategis, didukung oleh KPI yang relevan. Selain itu, perusahaan perlu mengembangkan sistem informasi terintegrasi yang menghubungkan model *forecasting* dengan ERP, serta menginvestasikan *software* statistik profesional untuk mendukung analisis yang lebih canggih. Untuk mendukung keberlanjutan, program pelatihan dan sertifikasi di bidang *forecasting* dan data analisis juga diperlukan agar hasil peramalan dapat dimanfaatkan secara optimal dalam pengambilan keputusan strategis.
- b. Bagi peneliti selanjutnya, hasil peramalan penjualan gula dalam penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan penelitian lanjutan. Namun, perlu memperhatikan pemilihan teknik peramalan yang sesuai dengan karakteristik pola data yang tersedia. Untuk data yang memiliki pola musiman yang jelas seperti pada komoditas gula, disarankan untuk mengembangkan model peramalan yang menggabungkan metode *Decomposition Multiplicative* dengan algoritma *machine learning*. Selain itu, penelitian lanjutan seperti ARIMA atau SARIMA juga layak dipertimbangkan untuk menjawab dinamika tren jangka panjang dan musiman dalam industri gula. Dengan cakupan waktu yang lebih panjang dan variabel eksternal tambahan, model peramalan yang lebih adaptif dan presisi dapat dihasilkan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Amaly, M. H., Nurmawati, W. P., & Nisrina, S. (2022). Perbandingan Analisis Dekomposisi dan Exponential Smoothing Holt Winters untuk Peramalan Rata-Rata Jumlah KPM PKH di NTB. *Jurnal Statistika*, 15(2), 259–264.
- Amruddin. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif* (A. Munandar, Ed.; 1 ed.). Sukoharjo: Penerbit Media Sains Indonesia
- Andrian, E. A., & Dasawaty, E. S. (2022). Perancangan Sistem Forecasting Volume Penjualan Produk Ribbon Barcode Menggunakan Metode Least Square pada Bintang Barcode. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 4123–4128. <http://bajangjournal.com/index.php/J-ABDI>
- Andriana, D. (2023). *Analisis Peramalan Penjualan Sayuran Hidroponik di Jiri Farm, Kabupaten Tangerang* [Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta]. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/68295>
- Atussaliha, N. A., Purnawansyah, & Darwis, H. (2020). Metode Double Exponential Smoothing pada Sistem Peramalan Tingkat Kemiskinan Kabupaten Pangkep. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komunikasi*, 12(3), 183–190. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v12i3.607.183-190>
- Ayunda, N., Faizah, & Sujarwo. (2021). Analisa Peramalan Data Time-Series Dengan Aplikasi Windows POM-QM. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 167–180. <https://doi.org/https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v11i2.5913>
- Baidowi, M. I., & Buniarto, E. A. (2020). Analisis Ramalan Penjualan Menggunakan Metode Time Series dalam Menentukan Jumlah Produksi. *Jurnal Ekonomi Manajemen*, 1(1), 33–41. <https://jurnal.uniwa.ac.id/index.php/managementscience/article/view/66>
- Cahyantari, N. P. A. D., Sumarjaya, I. W., & Widana, I. N. (2021). Perbandingan Metode Seasonal Arima dan Metode Exponential Smoothing dalam Meramalkan Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Bali. *E-Jurnal Matematika*, 10(2), 59. <https://doi.org/10.24843/mtk.2021.v10.i02.p321>
- Christanto, H. J., Sutresno, S. A., Mavish, S., Singgalen, Y. A., & Dewi, C. (2022). Prediksi Ekspor Migas Indonesia dengan Double Exponential Smoothing. *Jurnal Elektro*, 15(1), 38–45.
- Habsari, H. D. P., Purnamasari, I., & Yuniarti, D. (2020). Forecasting Uses Double Exponential Smoothing Method and Forecasting Verification Uses Tracking Signal Control Chart (Case Study: IHK Data of East Kalimantan Province). *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 14(1), 013–022. <https://doi.org/10.30598/barekengvol14iss1pp013-022>
- Hamirsa, M. H., & Rumita, R. (2022). Usulan Perencanaan Peramalan (Forecasting) dan Safety Stock Persediaan Spare Part Busi Champion Type RA7YC-2 (EV-01/EW-01/2) Menggunakan Metode Time Series pada PT Triangle Motorindo Semarang. *Industrial Engineering Online Journal*, 11, 1–10.
- Hariadnyani, K. A., Suwirmayanti, N. L. G. P., & Hendayanti, N. P. N. (2024). Analisis Peramalan Permintaan Produk dengan Metode Tripel Moving



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Average dan Tripel Exponential Smoothing. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Informatika dan Komputer 2024*, 3, 498–503.
- Hartatie, D., Taufika, R., & Achmad, P. B. (2021). Pengaruh Curah Hujan dan Pemupukan terhadap Produksi Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di Pabrik Gula Asembagus Kabupaten Situbondo. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 21(2), 66–72. <https://doi.org/10.25047/jii.v21i2.2592>
- Heizer, J., & Render, B. (2001). *Manajemen Operasi Buku 1* (C. Sungkono, Ed.; 9 ed.). Jakarta: Salemba Empat
- Hudaningsih, N., Utami, S. F., & Jabbar, W. A. A. (2020). Perbandingan Peramalan Penjualan Produk Aknil PT.Sunthi Sepuri menggunakan Metode Single Moving Average dan Single Exponential Smoothing. *Jurnal JINTEKS*, 2(1), 15–22.
- Jiang, W., Wu, J., Sun, G., Ouyang, Y., Li, J., & Zhou, S. (2020). A Survey of Time Series Data Visualization Methods. *Journal of Quantum Computing*, 2(2), 105–117. <https://doi.org/10.32604/jqc.2020.07242>
- Liu, X., & Wang, W. (2024). Deep Time Series Forecasting Models: A Comprehensive Survey. *Mathematics Journal*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/math12101504>
- Lukmaini, S., Nugraheni, K., & Istiqomah, N. (2023). *Peramalan Inflasi Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2016-2022 Menggunakan Metode Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA)*.
- Manurung, P. A., & Susanti, E. (2020). Analisis Peramalan Permintaan Produk Wooden Box dan Wooden Pallet di PT XYZ. *Jurnal Teknik Industri Komputer dan Sains*, 5(3), 1–11. <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal>
- Martins, E., & Galeale, N. V. (2023). Sales Forecasting Using Machine Learning Algorithms. *Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review)*, 14(7), 11294–11308. <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i7.1670>
- Maulana, M. S. J., & Syakhroni, A. (2023). Peramalan Permintaan Gula Bulk dan Gula Kemasan Menggunakan Metode Winter's Exponential Smoothing di PT. XYZ. *Jurnal Logistica*, 2(1), 1–6.
- Mollah, M. K., & Saputra, A. D. (2022). Penerapan Peramalan Penjualan Menggunakan Aplikasi POM QM pada produk Gula di PT. Pabrik Gula Candi Baru Sidoarjo. *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan II*, 2, 449–458.
- Nasution, A. H., & Prasetyawan, Y. (2008). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi* (1 ed.). Yogyakarta: Graha Ilmu
- Nurhabiba, F. D., Misdalina, & Tanzimah. (2023). Kemampuan Higher Order Thinking Skill (HOTS) dalam Pembelajaran Berdiferensiasi SD 19 Palembang. *Jurnal Ilmiah PGSD*, 9(3), 492–504.
- Pechatnova, E. V., & Kuznetsov, V. N. (2021). Mathematical Modeling of Traffic Volume in The Suburban Area Based on The Time Series Decomposition. *Journal of Physics: Conference Series*, 2131(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2131/4/042007>
- Prastya, R., Pasifik, B., Setiawan, A. F., & Wibowo, S. A. (2024). Analisis Perbandingan Peramalan Produksi Gula dengan Algoritma Single Exponential



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Smoothing dan Double Exponential Smoothing Berbaris Website (Studi Kasus: PT PG Krebet Baru). *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 8(5), 8292–8300. <https://doi.org/https://doi.org/10.36040/jati.v8i5.10518>
- Pratama, A. D., Hidayati, S., Suroso, E., & Sartika, D. (2020). Analisis Peramalan Permintaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pembantu pada Industri Gula (Studi Kasus PT. XYZ Lampung Utara) Analysis Forecasting Dem & Control of Supply Raw Materials In The Sugar Industry (Case Study of PT. XYZ North Lampung). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 20(2), 148–160. <https://doi.org/10.25181/jppt.v120i2.1636>
- Pratiwi, N. Y., & Hapsari, C. A. P. (2024). Penerapan Metode Forecasting Pengadaan Material KWH Meter dan MCB pada ULP Semarang. *Jurnal Daring Teknik Industri*, 13(4). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/download/47111/32033>
- Purba, K. F., & Bakhtiar, A. (2022). Usulan Perencanaan Forecasting Bahan Baku Gula Pasir Pembuatan Minuman Sarsaparila dengan Menggunakan Metode Time Series dan Perencanaan Safety Stock (Studi Kasus : PT. Pabrik Es Siantar). *Industrial Engineering Online Journal*, 11(4). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/36150>
- Rasyid, M., Muharyanto, E. A., & Wagola, E. S. (2023). Perbandingan Metode Peramalan pada Penjualan Barang Dagang CV Andika di Pulau Buru. *Jurnal Teknik Industri*, 13(2), 92–97. <https://doi.org/https://doi.org/10.36040/industri.v13i2.6385>
- Setyoko, H. T., Muslikh, A. R., & Ramadhan, V. P. (2025). Analisis Komparatif Metode Dekomposisi Aditif dan Multiplikatif dalam Memprediksi Penjualan pada Industri Fashion. *Journal of Information System and Application Development*, 3(1), 21–30. <https://doi.org/10.26905/jisad.v3i1.15395>
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif*. Bandung: Alfabeta
- Supuwingsih, N. N., Kusuma, A. S., Pratiwi, E. L., & Pratami, N. W. (2022). *Statistik Forecasting dalam Sistem Informasi Geografis* (R. Rerung, Ed.; 4 ed.). Jawa Barat: Media Sains Indonesia
- Sutiyono, W. H., & Setiafindari, W. (2024). Analisis Penerapan Forecasting Penjualan Untuk Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Efektif Produksi Tepung Mocaf Pada UMKM XYZ. *Jupiter: Publikasi Ilmu Keteknikan Industri, Teknik Elektro dan Informatika*, 2(4), 181–194. <https://doi.org/10.61132/jupiter.v2i4.423>
- Valentina, A. P., Sulandari, W., & Sugiyanto. (2024). *Utilizing the Hybrid Models of Double Exponential Smoothing and Double Moving Average with Fuzzy Time Series Markov Chain for Stock Price Forecasting*. 1(1), 236–246.
- Wibowo, A. W. A., & Maimunah, F. (2023). Sugar Demand Forecasting in PT XYZ with WINQSB Software. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 17(3), 1631–1640. <https://doi.org/10.30598/barekengvol17iss3pp1631-1640>
- Widiyanto, M. H., Mayasari, R., & Garino. (2023). Implementasi Time Series pada Data Penjualan di Gaikindo Menggunakan Algoritma Seasonal Arima. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 7(3), 1501–1506. <https://files.gaikindo.or.id/>



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Wilson, J. H., & Keating, B. (2007). *Business Forecasting with accompanying Excell Based ForecatsXm Software* (John Galt Solution, Ed.; 5 ed.). Boston: Mc Graw Hill

Zebua, Y. N., Dur, S., & Lubis, R. S. (2023). Penerapan Metode Multiplicative Decomposition dalam Memprediksi Jumlah Kasus DBD di RSUD. Haji Medan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 229–235. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i1>

