

Sales Forecast for PT XYZ's Sterilized Milk Products in the Jakarta Market for 2025 Using the ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) Model

Peramalan Penjualan Produk Susu Steril PT XYZ di Pasar Jakarta Tahun 2025 Menggunakan Model ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)

Akbar Bimo Prastio *, Imam Widhiono, Sri Lestari, and Budi Dharmawan
Department of Agribusiness (Master's Program), Jenderal Soedirman University,
Banyumas Regency, Central Java Province, 53122, Indonesia

* Correspondence: akbar.prastio@mhs.unsoed.ac.id

ARTICLE INFO

How to cite:

Prastio, A. B., Widhiono, I., Lestari, S., & Dharmawan, B. (2025). Sales Forecast for PT XYZ's Sterilized Milk Products in the Jakarta Market for 2025 Using the ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) Model. *Journal of Integrated Agribusiness*, 7(1), 89–100.

DOI: [10.33019/jia.v7i1.6347](https://doi.org/10.33019/jia.v7i1.6347)

Copyright © 2024. Owned by the authors, published by the *Journal of Integrated Agribusiness*.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Published: June 30, 2025

ABSTRACT

This study examines the sales forecast for PT XYZ's sterilized milk products, recognizing the critical importance of accurate forecasting in the dynamic and competitive fast-moving consumer goods (FMCG) sector. Reliable forecasts are essential for distributors to optimize demand planning and inventory control. The Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) model was applied to historical monthly sales data from 16 distributors in the Jakarta market covering the 2022–2024 period. The ARIMA procedure included data collection and visualization, stationarity testing (ADF, ACF, PACF), differencing, model identification, parameter estimation, and optimal model selection. The results reveal monthly sales fluctuations with a clear downward trend toward the end of the observation period, with the ARIMA (1,0,1) model emerging as the best fit. Forecasts for 2025 indicate a continued decline in sales value, underscoring the need for stronger collaboration between PT XYZ and its distributors in promotional planning and inventory management to adapt to market shifts and capitalize on emerging opportunities.

Keywords: ARIMA; FMCG; Sales Forecast; Sterilized Milk

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji peramalan penjualan produk susu steril PT XYZ, dengan menekankan pentingnya akurasi peramalan dalam industri *fast-moving consumer goods* (FMCG) yang dinamis dan kompetitif. Peramalan yang andal sangat penting bagi distributor untuk mengoptimalkan perencanaan permintaan dan pengendalian persediaan. Model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) diterapkan pada data penjualan bulanan historis dari 16 distributor di pasar Jakarta untuk periode 2022–2024. Prosedur ARIMA meliputi pengumpulan dan visualisasi data, uji stasioneritas (ADF, ACF, PACF), pembedaan (*differencing*), identifikasi model, estimasi parameter, dan pemilihan model optimal. Hasil penelitian menunjukkan adanya fluktuasi penjualan bulanan dengan tren penurunan yang jelas pada akhir periode pengamatan, dengan model ARIMA (1,0,1) teridentifikasi sebagai model terbaik. Peramalan untuk tahun 2025 mengindikasikan tren penurunan nilai penjualan yang berlanjut, sehingga menegaskan perlunya kolaborasi yang lebih kuat antara PT XYZ dan para distributornya dalam perencanaan promosi serta manajemen persediaan guna beradaptasi terhadap dinamika pasar dan memanfaatkan peluang pasar yang muncul.

Kata Kunci: ARIMA; FMCG; Peramalan Penjualan; Susu Steril

1. Pendahuluan

Strategi peningkatan kualitas dan keamanan produk susu di Indonesia berjalan seiring dengan pertumbuhan pesat industri *fast-moving consumer goods* (FMCG), khususnya pada sektor produk susu. Meskipun konsumsi susu sapi nasional diproyeksikan terus meningkat hingga tahun 2026 sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1, produksi domestik diperkirakan belum mampu memenuhi kebutuhan tersebut, sehingga menimbulkan defisit yang signifikan. Kondisi ini membuka peluang besar bagi perusahaan FMCG yang beroperasi di pasar dinamis dengan persaingan ketat dan konsumen yang sensitif terhadap harga untuk mengisi kesenjangan permintaan tersebut.

Tabel 1. Proyeksi Konsumsi dan Produksi Susu Nasional 2022–2026

Tahun	Konsumsi (Ton)	Produksi (Ton)	Selisih (Ton)
2022	989.154	926.348	62.806
2023	1.010.229	948.435	61.794
2024	1.031.305	932.664	98.641
2025	1.052.381	916.289	136.092
2026	1.073.457	949.733	123.725

Sumber: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2022)

Industri FMCG, khususnya sektor produk susu di Indonesia, ditandai oleh dinamika pasar yang tinggi, perubahan tren konsumen yang cepat, serta persaingan yang intens (Mahadira & Purwanegara, 2014; Nuryani et al., 2022). Meningkatnya permintaan dan konsumsi susu menjadi pendorong bagi industri untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, yang juga terkait dengan dinamika impor susu (Wulandari & Bowo, 2019). Produk susu bersifat elastis terhadap harga (Ichdayati et al., 2020), sehingga perusahaan perlu memprioritaskan penguatan citra merek dan penyediaan produk berkualitas tinggi (Mahadira & Purwanegara, 2014; Nuryani et al., 2022). Dalam konteks ini, proyeksi penjualan memegang peranan penting dalam pengambilan keputusan strategis, mencakup perencanaan produksi, pengelolaan inventaris, alokasi anggaran pemasaran, serta strategi distribusi (Juliamida et al., 2024).

PT XYZ, sebagai salah satu pemain utama dalam industri pengolahan susu di Indonesia, menghadapi tantangan kompleks dalam mengelola rantai pasok yang luas, khususnya dalam pendistribusian produk susu steril di wilayah Jabodetabek. Distribusi ke berbagai wilayah seperti Bekasi, Jakarta, Tangerang, dan Bogor melalui banyak distributor meningkatkan risiko *dead stock* akibat kesalahan proyeksi penjualan (Suwignjo et al., 2023). Hal ini menjadi krusial mengingat pentingnya likuiditas persediaan, di mana keterlambatan perputaran stok dapat langsung menghambat arus kas perusahaan (Sharma, 2023 dalam Suwignjo et al., 2023). Oleh karena itu, akurasi proyeksi penjualan menjadi sangat penting bagi PT XYZ untuk meminimalkan risiko kerugian finansial dan operasional, sekaligus memastikan ketersediaan produk yang tepat di pasar.

Perencanaan permintaan dan proyeksi penjualan yang akurat merupakan fondasi bagi rantai pasok yang efisien (Basson et al., 2019), terutama pada industri FMCG yang volatil. Kegagalan proyeksi penjualan dapat mengakibatkan kekurangan atau kelebihan stok, yang pada gilirannya berdampak negatif terhadap kepuasan pelanggan dan profitabilitas perusahaan. Pemanfaatan analitik prediktif berbasis data historis untuk memperkirakan tren masa depan (B et al., 2024) menawarkan solusi untuk meningkatkan akurasi proyeksi.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan proyeksi penjualan PT XYZ untuk tahun 2025, dengan harapan dapat membantu PT XYZ dan para distributornya dalam mempersiapkan pasokan produk secara efektif. Upaya ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi risiko kerugian, dan pada akhirnya meningkatkan kepuasan pelanggan, baik dari kalangan distributor maupun konsumen akhir.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) sebagai alat utama untuk memproyeksikan valuasi penjualan produk susu steril. Pemilihan

metode ARIMA didasarkan pada relevansinya dalam menganalisis data deret waktu (*time series*), di mana data penjualan historis sering kali menunjukkan pola musiman dan tren tertentu. Dengan kemampuannya mengintegrasikan data historis dan faktor eksternal yang relevan, ARIMA memberikan wawasan yang bernilai bagi pengambil keputusan dalam perencanaan strategis pada berbagai aplikasi, termasuk peramalan penjualan dan manajemen persediaan (Selvakumar et al., 2024). Tahapan penerapan metode ARIMA diadaptasi dari penelitian yang dilakukan oleh Tajrin et al. (2024), yang meliputi pengumpulan data penjualan susu historis dan visualisasinya dalam bentuk grafik garis untuk mengamati pola dan tren; pengujian stasioneritas data melalui pemeriksaan *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF); transformasi *differencing* apabila data tidak stasioner; identifikasi awal model ARIMA berdasarkan pola ACF dan PACF setelah *differencing*; estimasi parameter model menggunakan metode statistik untuk memperoleh koefisien terbaik; pemilihan model optimal berdasarkan kriteria evaluasi statistik; serta peramalan penjualan menggunakan model terbaik yang telah dipilih. Hasil peramalan kemudian diuji akurasi dengan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) menggunakan rumus dari Heizer et al. (2017).

$$MAPE = \frac{\sum_{i=0}^n 100|Aktual - Peramalan|/Aktual}{n}$$

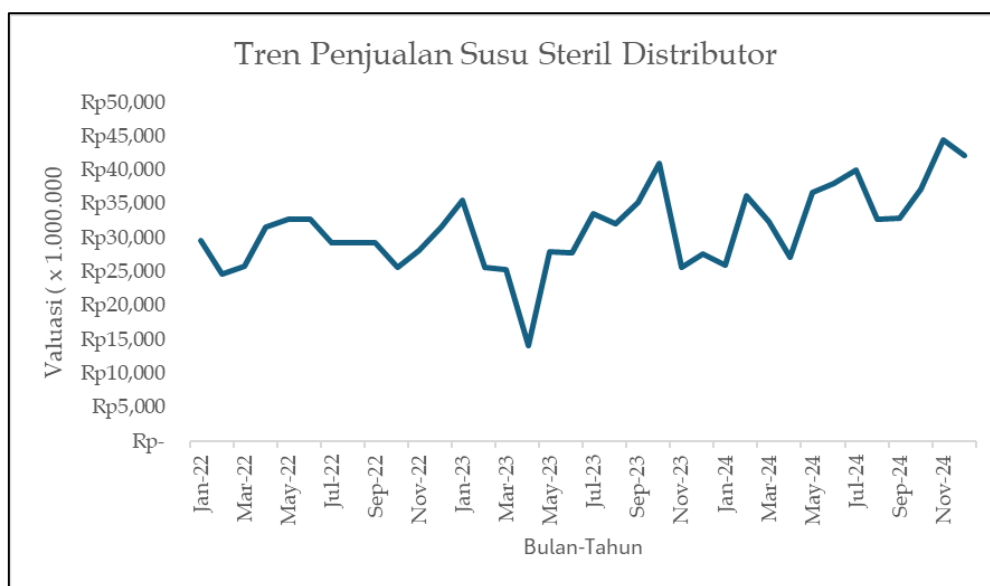
Dalam pemodelan ARIMA, stasioneritas deret waktu dipastikan melalui visualisasi grafik dan uji statistik seperti *Augmented Dickey-Fuller* (ADF). Apabila data bersifat nonstasioner, dilakukan *differencing* hingga data menjadi stasioner, dengan jumlah *differencing* yang diterapkan menentukan orde integrasi (D). Orde autoregresif (p) dan *moving average* (q) ditentukan melalui analisis ACF dan PACF dari data yang telah stasioner. Model yang dihasilkan dievaluasi dengan uji *white noise* pada residual, dan apabila tidak memenuhi kriteria, dilakukan penyesuaian hingga diperoleh model optimal berdasarkan indikator seperti *Akaike Information Criterion* (AIC), *Bayesian Information Criterion* (BIC/SBC), dan *standard error* (Fattah et al., 2018; Ma et al., 2018). Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak STATA 17 karena kemampuannya dalam melakukan analisis deret waktu. STATA merupakan perangkat lunak statistik yang banyak digunakan dalam penelitian kuantitatif karena menyediakan alat analisis yang komprehensif, termasuk regresi linier, analisis deret waktu, dan analisis data panel (Tampubolon et al., 2024).

Penelitian ini dilaksanakan pada perusahaan distributor yang bermitra dengan PT XYZ dalam memasarkan produk susu steril di Provinsi DKI Jakarta. Data yang digunakan berupa *time series* bulanan dari Januari 2022 hingga Desember 2024 (36 bulan). Pemilihan periode 36 bulan didasarkan pada keterbatasan ketersediaan data serta pertimbangan bahwa rentang tersebut telah mencukupi untuk menghasilkan proyeksi yang optimal sesuai praktik umum dalam penerapan metode ARIMA (Khoiri, 2023). Data mencakup informasi *sell-out* produk susu steril dari seluruh distributor PT XYZ di Jakarta kepada konsumen akhir. Sebanyak 16 distributor yang memasarkan produk susu steril PT XYZ di wilayah ini menjadi sampel penelitian. Hasil akhir penelitian adalah proyeksi valuasi *sell-out* produk susu steril untuk tahun 2025 dan 2026, yang akan digunakan sebagai dasar perencanaan permintaan oleh pihak distributor.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Performa Valuasi Penjualan Susu Steril Distributor ke Konsumen

Produk susu steril PT XYZ merupakan salah satu merek susu steril yang mudah ditemukan, baik di pasar modern maupun pasar tradisional. Jangkauan distribusi yang luas memungkinkan produk ini tersebar secara merata hingga ke berbagai lapisan pasar. Dengan tercapainya produk hingga konsumen akhir, potensi peningkatan valuasi penjualan pun semakin besar. Performa penjualan produk susu steril tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Performa Valuasi Penjualan
Sumber: Data Penjualan, diolah (2025)

Berdasarkan Gambar 1, grafik tren penjualan susu steril oleh distributor menunjukkan adanya fluktuasi valuasi penjualan bulanan selama periode Januari 2022 hingga Desember 2024. Secara umum, variasi penjualan yang cukup signifikan antarbulan mengindikasikan adanya dinamika pasar dan kemungkinan faktor musiman yang memengaruhi permintaan. Meskipun pada beberapa periode terjadi penurunan, khususnya sekitar Mei 2023, secara keseluruhan valuasi penjualan menunjukkan kecenderungan meningkat menjelang akhir tahun 2024.

3.2. Peramalan Valuasi Penjualan Susu Steril Distributor ke Konsumen

Proses peramalan penjualan susu steril dilakukan dengan mengadaptasi tahapan penelitian yang dikemukakan oleh Ma et al. (2018), Prasetyo et al. (2023), dan Tajrin et al. (2024). Tahap awal dimulai dari pengecekan stasioneritas data deret waktu (*time series*) yang digunakan. Data yang dianalisis merupakan valuasi penjualan distributor selama dua tahun, yaitu dari 2022 hingga 2024.

Langkah pertama dalam analisis deret waktu adalah memastikan apakah data bersifat stasioner. Pengecekan dilakukan melalui visualisasi data menggunakan grafik garis dan plot sebar, disertai analisis pola korelasi dengan fungsi autokorelasi (*Autocorrelation Function/ACF*) dan fungsi autokorelasi parsial (*Partial Autocorrelation Function/PACF*). Selain itu, dilakukan pula uji statistik formal menggunakan Augmented Dickey-Fuller (ADF) untuk menguji kestabilan varians, tren, dan pola musiman dalam data.

Hasil uji ADF disajikan pada Gambar 2.

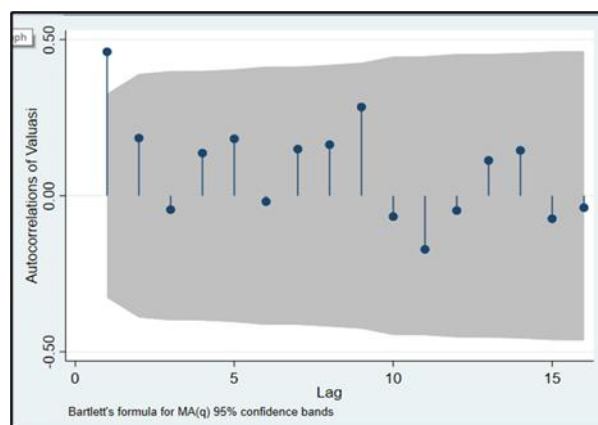
Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 35		
Variable: Valuasi		Number of lags = 0		
H0: Random walk without drift, d = 0				
	Test	Dickey-Fuller		
	statistic	1%	5%	10%
Z(t)	-3.063	-3.682	-2.972	-2.618
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0295.				

Gambar 2. Hasil Uji ADF
Sumber: Hasil Output Stata 17

Berdasarkan Gambar 2, hasil pengujian ADF menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,0295, yang lebih kecil daripada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ (0,05). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan telah bersifat stasioner.

Selanjutnya, hasil uji ACF dan PACF disajikan pada Gambar 3 dan Gambar 4. Fungsi autokorelasi (ACF) berperan penting dalam analisis deret waktu karena mengukur korelasi antara nilai saat ini dengan nilai pada periode sebelumnya (*lag*), sehingga membantu mengidentifikasi potensi orde *Moving Average* (MA) dalam pemodelan ARIMA. Apabila pada grafik ACF atau PACF ditemukan lima titik data signifikan (melebihi batas kepercayaan) pada *lag* awal, maka data tersebut dianggap tidak memenuhi asumsi stasioneritas atau menunjukkan pola autokorelasi kompleks sehingga kurang sesuai untuk dianalisis menggunakan metode deret waktu standar (Regina & Jodiawan, 2021).

Sementara itu, autokorelasi parsial (PACF) mengukur korelasi langsung antara nilai saat ini dengan *lag* tertentu setelah menghilangkan pengaruh *lag* di antaranya (Meher et al., 2021). Berdasarkan hasil pada Gambar 3 dan Gambar 4, uji ACF dan PACF menunjukkan bahwa data dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu proses *trial and error* untuk menentukan model ARIMA yang paling sesuai.



Gambar 3. Autokorelasi (ACF)
Sumber: Hasil Output Stata 17

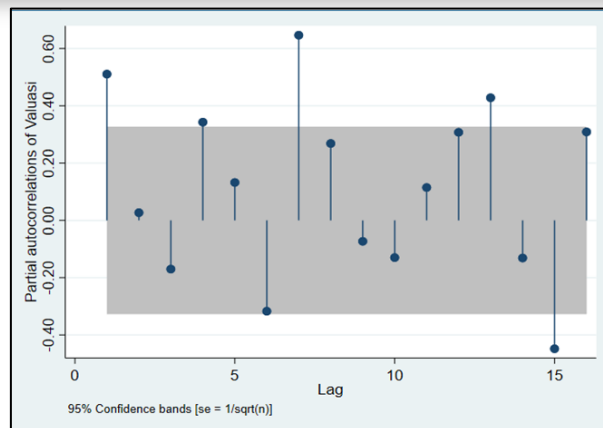


Figure 4. Parsial Autokorelasi (PACF)

Sumber: Hasil Output Stata 17

Langkah selanjutnya dalam analisis data deret waktu yang telah bersifat stasioner adalah melakukan pemilihan model estimasi menggunakan metode *trial and error* sebagaimana dilakukan pada penelitian Prasetyo et al. (2023). Model ARIMA yang paling sesuai dalam penelitian ini adalah ARIMA (1,0,1).

Hasil penghitungan menggunakan perangkat lunak Stata 17 ditampilkan pada Gambar 5 dan Gambar 6, dengan penjelasan rinci sebagai berikut:

- 1) Signifikansi Model – Model ARIMA (1,0,1) secara keseluruhan signifikan dalam menjelaskan pergerakan data valuasi, yang ditunjukkan oleh nilai *p-value* uji Wald sebesar 0,0010 (lebih kecil dari 0,05).
- 2) Konstanta Signifikan, AR dan MA Tidak Signifikan – Konstanta (*_cons*) signifikan secara statistik (*p-value* = 0,000), menunjukkan adanya rata-rata yang signifikan pada valuasi itu sendiri. Namun, koefisien AR(1) (*p-value* = 0,399) dan MA(1) (*p-value* = 0,978) tidak signifikan secara statistik.
- 3) Ketidakpastian Prediksi – Standar error residual ($/\sigma$) sebesar $5,16 \times 10^9$ menunjukkan tingkat penyebaran kesalahan prediksi model. Nilai yang cukup besar ini mengindikasikan adanya tingkat ketidakpastian dalam hasil prediksi.

Gambar 6 memperlihatkan bahwa model ARIMA (1,0,1) yang diestimasi memiliki nilai Akaike's Information Criterion (AIC) sebesar 1720,723 dan Bayesian Information Criterion (BIC) sebesar 1727,057. Pemilihan model ARIMA (1,0,1) didasarkan pada nilai AIC dan BIC yang paling kecil, sesuai dengan prinsip pemilihan model ARIMA yang umum digunakan (Fattah et al., 2018; Prasetyo et al., 2023).

```
. arima Valuasi, arima(1,0,1) nolog
```

ARIMA regression

Sample: 2022m1 thru 2024m12 Number of obs = 36
Wald chi2(2) = 13.90
Log likelihood = -856.3613 Prob > chi2 = 0.0010

Valuasi	Coefficient	OPG std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]
_cons	3.16e+10	1.89e+09	16.73	0.000	2.79e+10 3.53e+10
ARMA					
ar L1.	.5122394	.6075582	0.84	0.399	-.6785528 1.703032
ma L1.	-.020842	.7653686	-0.03	0.978	-1.520937 1.479253
/sigma	5.16e+09	6.47e+08	7.98	0.000	3.90e+09 6.43e+09

Note: The test of the variance against zero is one sided, and the two-sided confidence interval is truncated at zero.

Gambar 5. ARIMA (1,0,1) Output Stata 17

Sumber: Hasil Output Stata 17

```
. estat ic
```

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

Model	N	ll(null)	ll(model)	df	AIC	BIC
.	36	.	-856.3613	4	1720.723	1727.057

Note: BIC uses N = number of observations. See [R] BIC note.

Gambar 6. Akaike's Information Criterion dan Bayesian Information Criterion

Sumber: Hasil Output Stata 17

Berdasarkan model ARIMA (1,0,1), dilakukan peramalan valuasi penjualan untuk periode 24 bulan ke depan. Hasil estimasi peramalan penjualan distributor di 16 lokasi pemasaran disajikan pada Tabel 2.

Table 2. Peramalan Penjualan Distributor untuk 16 Lokasi Pemasaran

Tahun dan Bulan	Valuasi (*1000.000)
1/1/2025	Rp 36.964
1/2/2025	Rp 34.361
1/3/2025	Rp 33.028
1/4/2025	Rp 32.344
1/5/2025	Rp 31.995
1/6/2025	Rp 31.815
1/7/2025	Rp 31.724
1/8/2025	Rp 31.677
1/9/2025	Rp 31.652
1/10/2025	Rp 31.640
1/11/2025	Rp 31.634
1/12/2025	Rp 31.631

Sumber: Data Primer diolah (2025)

Selanjutnya dilakukan uji akurasi menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). MAPE digunakan untuk mengukur rata-rata persentase selisih absolut antara hasil prediksi dengan nilai aktual, sehingga tidak terpengaruh secara berlebihan oleh satu nilai aktual yang sangat besar (Heizer et al., 2017).

Rumus MAPE adalah:

$$MAPE = \frac{\sum_{i=0}^n 100|Aktual - Peramalan|/Aktual}{n} = \frac{120}{36} = 3.34\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan, MAPE diperoleh sebesar 3,34%, yang menunjukkan bahwa tingkat kesalahan prediksi relatif rendah dibandingkan nilai aktual.

Strategi promosi yang diterapkan saat ini difokuskan pada dua segmen utama, yaitu distributor dan konsumen akhir. Upaya membangun loyalitas pelanggan telah diimplementasikan melalui program khusus. Selain itu, insentif berupa diskon pembelian dengan volume tertentu diberikan kepada para pedagang yang memasarkan produk susu steril. Secara spesifik, PT XYZ mendukung para distributor melalui mekanisme rabat dan inisiatif perluasan jangkauan distribusi ke berbagai *outlet*. Dengan demikian, pendekatan promosi yang diterapkan bersifat multidimensi, melibatkan berbagai tingkatan dalam rantai pasok, serta berorientasi pada peningkatan penjualan dan penguatan posisi merek di pasar.

Tabel 2 menyajikan proyeksi valuasi penjualan (dalam jutaan rupiah) untuk suatu produk dari Januari 2025 hingga Desember 2025. Data tersebut menunjukkan tren penurunan valuasi penjualan selama tahun 2025. Penurunan ini mengindikasikan adanya perlambatan pertumbuhan penjualan susu steril yang diproyeksikan dalam periode satu tahun tersebut. Kondisi ini menjadi perhatian karena, berdasarkan data Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2022), terdapat selisih negatif antara produksi dan konsumsi susu nasional, yang menunjukkan masih adanya peluang pemenuhan kebutuhan pasar. Bahkan, penelitian Henchion et al. (2021) memprediksi adanya peningkatan konsumsi susu di kawasan Asia Tenggara.

Oleh karena itu, baik PT XYZ maupun distributor perlu melakukan pendekatan promosi yang lebih intensif untuk meningkatkan penjualan susu steril, terutama dengan berfokus pada pembentukan konsumen yang loyal melalui kepuasan terhadap produk dan layanan. Target utama pemenuhan kebutuhan pasar adalah menciptakan kepuasan pelanggan, yang pada gilirannya akan membentuk loyalitas terhadap produk.

Promosi yang intensif menjadi penting karena lingkungan pasar yang kompetitif dapat memengaruhi keputusan pembelian, termasuk tingkat distribusi produk baru. Pembeli mempertimbangkan faktor seperti pangsa pasar, citra merek, permintaan, dan siklus penjualan. Oleh sebab itu, penetrasi pasar hingga tingkat ritel kecil sangat diperlukan (Trihatmoko & Mulyani, 2018). Peran distributor dan PT XYZ dalam menyiapkan strategi promosi dan penetapan harga yang tepat merupakan indikator penting untuk mempercepat distribusi dan penjualan (Trihatmoko et al., 2018).

PT XYZ dapat melakukan penetrasi pasar secara cepat dan tepat dengan meningkatkan promosi penjualan guna mendorong daya beli konsumen. Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah memberikan informasi mengenai promosi yang akan datang. Pengetahuan tentang promosi ritel mendatang terbukti meningkatkan efektivitas keputusan pemesanan. Sebaliknya, informasi detail mengenai besaran diskon promosi tidak memberikan dampak

signifikan pada keputusan pembelian. Oleh karena itu, menyembunyikan detail diskon disarankan untuk menghindari kebingungan dan beban kognitif.

Selain itu, durasi pengiriman memengaruhi keputusan pemesanan, di mana waktu pengiriman yang lebih lama berisiko menimbulkan kekurangan stok dan meningkatkan biaya pemesanan. Ketidaktahuan akan adanya promosi mendorong pengambil keputusan untuk menambah persediaan setelah promosi berakhir sebagai langkah antisipasi terhadap lonjakan permintaan berikutnya, sekaligus mencegah *Bullwhip Effect* (Perera & Fahimnia, 2024).

Strategi lain yang dapat digunakan untuk mempenetrasi pasar adalah berfokus pada satu produk dengan kontribusi penjualan terbesar. Diversifikasi produk yang berlebihan justru dapat berdampak negatif terhadap kinerja penjualan (Santos et al., 2020). Salah satu opsi strategi pemasaran adalah mencari pertumbuhan dengan memasarkan produk ke instansi pemerintah, perusahaan untuk kebutuhan karyawan, serta rumah sakit.

Batasan penelitian ini adalah penggunaan data penjualan bulanan dari tahun 2022 hingga 2024. Data tersebut digunakan karena proses peramalan permintaan konsumen memerlukan riwayat penjualan. Namun, banyak faktor lain, baik internal maupun eksternal (seperti acara khusus dan taktik promosi), juga memengaruhi angka penjualan. Oleh karena itu, keterlibatan manusia dalam proses peramalan menjadi penting, karena faktor-faktor tersebut sering kali sulit diukur atau dimasukkan ke dalam model statistik secara langsung (Tahirov, 2024).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) sebesar 3,34%, tingkat kesalahan prediksi terhadap nilai penjualan sebenarnya tergolong rendah. Proyeksi valuasi penjualan susu steril menunjukkan tren penurunan pada tahun 2025. Kondisi ini menunjukkan bahwa PT XYZ bersama para distributornya perlu melaksanakan strategi promosi yang lebih intensif untuk meningkatkan penjualan. Implikasi strategis bagi PT XYZ dan distributor adalah perlunya penguatan koordinasi guna mengantisipasi penurunan permintaan pasar, serta mempertimbangkan strategi penetrasi pasar yang efektif melalui penyampaian informasi promosi yang akan datang dan pengembangan potensi pemasaran ke segmen institusi. Batasan penelitian ini terletak pada periode data historis yang relatif singkat (2022–2024), sehingga perlu menjadi pertimbangan dalam melakukan interpretasi jangka panjang.

Daftar Pustaka

- B, R., Chirag, C., & Pai B, G. (2024). Use of predictive analysis, forecasting the trends in the FMCG. *SDM Institute for Management Development*. <https://www.sdmimd.ac.in/marketingconference2024/papers/IMC2479.pdf>
- Basson, L. M., Kilbourn, P. J., & Walters, J. (2019). Forecast accuracy in demand planning: A fast-moving consumer goods case study. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 13. <https://doi.org/10.4102/jtscm.v13i0.427>
- Fattah, J., Ezzine, L., Aman, Z., El Moussami, H., & Lachhab, A. (2018). Forecasting of demand using ARIMA model. *International Journal of Engineering Business Management*, 10, 1847979018808673. <https://doi.org/10.1177/1847979018808673>
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Operations management: Sustainability and supply chain* (12th ed.). Pearson Education.

- Henchion, M., Moloney, A. P., Hyland, J., Zimmermann, J., & McCarthy, S. (2021). Review: Trends for meat, milk and egg consumption for the next decades and the role played by livestock systems in the global production of proteins. *Animal*, 15, 100287. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100287>
- Juliamida, I. S., Haludin, G., Minarso, M. F., Natalia, I., Niser, A., & Iskandar, H. (2024). Analisis penerapan konsep PDCA pada PT Mayora Indah Tbk dalam meningkatkan penjualan dan daya saing di industri FMCG, 4(3).
- Khoiri, H. A. (2023). *Analisis deret waktu univariat*. UNIPMA Press. <https://eprint.unipma.ac.id/323/1/1.%20Bu%20Halwa%2015%20Eks%2C%20B5.pdf>
- Ma, L., Hu, C., Lin, R., & Han, Y. (2018). ARIMA model forecast based on EViews software. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 208, 012017. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/208/1/012017>
- Mahadira, F., & Purwanegara, M. S. (2014). A study of brand consumption and consumer satisfaction towards fast-moving consumer goods. *Journal of Business and Management*, 3(1), 61-75.
- Meher, B. K., Hawaldar, I. T., Spulbar, C. M., & Birau, F. R. (2021). Forecasting stock market prices using mixed ARIMA model: A case study of Indian pharmaceutical companies. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3771334>
- Nuryani, F. T., Nurkesuma, N., & Hadibrata, B. (2022). Korelasi keputusan pembelian: Kualitas produk, persepsi harga dan promosi (literature review manajemen pemasaran). *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 3(4). <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/108066244/612-libre.pdf>
- Perera, H. N., & Fahimnia, B. (2024). Multi-period ordering decisions in the presence of retail promotions. *European Journal of Operational Research*, 319(3), 763-776. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2024.07.009>
- Prasetyo, K., Putri, D. D., Kartika Eka Wijayanti, I., & Zulkifli, L. (2023). Forecasting of red chilli prices in Banyumas Regency: The ARIMA approach. *E3S Web of Conferences*, 444, 02017. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344402017>
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. (2022). *Statistik pertanian*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian Republik Indonesia. https://satudata.pertanian.go.id/assets/docs/publikasi/BUKU_STATISTIK_PERTANI AN_2022_compressed.pdf
- Regina, T., & Jodiawan, P. (2021). Proposed improvement of forecasting using time series forecasting of fast-moving consumer goods. *JIEMS (Journal of Industrial Engineering and Management Systems)*, 14(1). <https://doi.org/10.30813/jiems.v14i1.2418>
- Santos, V., Sampaio, M., & Alliprandini, D. H. (2020). The impact of product variety on fill rate, inventory and sales performance in the consumer goods industry. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(7), 1481-1505. <https://doi.org/10.1108/JMTM-06-2019-0213>
- Selvakumar, S., Renugadevi, G., Vinishah, N., & Yashwanth, R. (2024). Sales forecasting based on time series analysis. *2024 International Conference on Science Technology Engineering and Management (ICSTEM)*, 1-7. <https://doi.org/10.1109/ICSTEM61137.2024.10560659>
- Suwignjo, P., Panjaitan, L., Baihaqy, A. R., & Rusdiansyah, A. (2023). Predictive analytics to improve inventory performance: A case study of an FMCG company. *Operations and*

- Supply Chain Management: An International Journal*, 293–310.
<https://doi.org/10.31387/oscm0530390>
- Tahirov, N. (2024). Service level anchoring in demand forecasting: The moderating impact of retail promotions and product perishability [Dataset]. Zenodo.
<https://doi.org/10.5281/ZENODO.13942993>
- Tajrin, T., Hendra, H., & Gurning, J. F. (2024). Analisis performansi metode autoregressive integrated moving average (ARIMA) dalam pengendalian persediaan susu. *Jurnal Teknik Informasi dan Komputer (Tekinkom)*, 7(1), 481.
<https://doi.org/10.37600/tekinkom.v7i1.1222>
- Tampubolon, A. L., Dani, D., Andini, Y., Lala, L., Mutiara, M., Sinaga, C., Silalahi, R., & Ompusunggu, D. P. (2024). Aplikasi dan analisis statistik menggunakan Stata untuk TSLS, Probit, Logit, dan Tobit. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 2(1), 69–72.
<https://doi.org/10.61132/jepi.v2i1.281>
- Trihatmoko, R. A., & Mulyani, R. (2018). Distribution strategy for new product marketing success: Fast moving consumer goods (FMCG) business. *Management and Human Resource Research Journal*, 7(12).
<http://repo.unsa.ac.id/216/1/Distribution%20Strategy%20For%20New%20Product%20Marketing%20Success.pdf>
- Trihatmoko, R. A., Mulyani, R., & Lukviarman, N. (2018). Product placement strategy in the business market competition: Studies of fast moving consumer goods. *Business and Management Horizons*, 6(1), 150. <https://doi.org/10.5296/bmh.v6i1.13239>
- Wulandari, S., & Bowo, P. A. (2019). Economic education analysis journal. *Economic Education Analysis Journal*. <https://doi.org/10.15294/eeaj.v13i2.35717>