E-ISSN : 2988-1986
https://ejournal.warunayama.org/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 6 No 11 Tahun 2025

PERAMALAN PRODUKSI *SPARE PART* DI PT. XYZ DENGAN MENGGUNAKAN METODE DEKOMPOSISI

Tantan Tandiansyah[1], Ferdy Febrianto Maulana[2], Tiaradia Ihsan[3]
[1,2,3]Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Widyatama
*Email : tantan.tandiansyah@widyatama.ac.id, ferdy.maulana@widyatama.ac.id, tiaradia.ihsan@widyatama.ac.id

ABSTRACT

The manufacturing industry faces major challenges in managing often uncertain demand fluctuations. This applies to PT. XYZ, a company operated in the production of automotive spare parts. Uncertainty in demand results in the risk of overproduction which increases storage costs or underproduction which has the potential to reduce customer confidence. The aim of this research is to predict production demand implementing the decomposition method, which separates historical data into trend, seasonal, cyclical and random components. This method is able to provide more accurate predictions by utilizing historical data for the last three years. The research results show that there are seasonal trends that influence inventory levels, with peak inventories usually occurring in K1 or K3, while K4 tends to be the period with the lowest inventories. With this method, PT. XYZ can increase production efficiency, minimize operational costs, and optimize production capacity according to market needs. Based on inventory estimates for 2024 and 2025, a consistent fluctuation pattern can be seen every quarter. In 2024, the first quarter (K1) is estimated to have inventory of 23,107 units, which then decreases slightly in K2 to 22,058 units. Inventory increased again in K3 to 23,210 units, before experiencing a significant decline in K4 of 21,602 units. This pattern repeats in 2025, with K1 showing an increase to 24,381 units, followed by a decrease in K2 of 23,258 units. Inventory rose again in K3 to 24,455 units and fell again in K4 by 22,746 units.

Keywords: *Production Forecasting, Decomposition Method, Production Efficiency, Capacity Optimization*

ABSTRAK

Industri manufaktur menghadapi tantangan besar dalam mengelola fluktuasi permintaan yang sering tidak menentu. Hal ini berlaku pada PT. XYZ, Perusahaan yang beroperasi di bidang produksi suku cadang otomotif. Ketidakpastian permintaan mengakibatkan risiko kelebihan produksi yang meningkatkan biaya penyimpanan atau kekurangan produksi yang berpotensi menurunkan kepercayaan pelanggan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memprediksi

Article History
Received: January 2025
Reviewed: January 2025
Published: January 2025

Plagirism Checker No 234
Prefix DOI : Prefix DOI : 10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

permintaan produksi dengan menerapkan metode dekomposisi, yang memisahkan data historis menjadi komponen tren, musiman, siklus, dan acak. Metode ini mampu memberikan prediksi yang lebih akurat dengan memanfaatkan data historis selama tiga tahun terakhir. Hasil penelitian menunjukkan menunjukkan adanya tren musiman yang memengaruhi tingkat persediaan, dengan puncak persediaan biasanya terjadi pada K1 atau K3, sementara K4 cenderung menjadi periode dengan persediaan terendah. Dengan metode ini, PT. XYZ dapat meningkatkan efisiensi produksi, meminimalkan biaya operasional, dan mengoptimalkan kapasitas produksi sesuai kebutuhan pasar. Berdasarkan estimasi persediaan untuk tahun 2024 dan 2025, terlihat pola fluktuasi yang konsisten setiap kuartal. Pada tahun 2024, kuartal pertama (K1) diperkirakan memiliki persediaan sebesar 23.107 unit, yang kemudian sedikit menurun di K2 menjadi 22.058 unit. Persediaan kembali meningkat di K3 menjadi 23.210 unit, sebelum mengalami penurunan signifikan di K4 sebesar 21.602 unit. Pola ini berulang di tahun 2025, dengan K1 menunjukkan peningkatan menjadi 24.381 unit, diikuti oleh penurunan di K2 sebesar 23.258 unit. Persediaan kembali naik di K3 menjadi 24.455 unit dan turun lagi di K4 sebesar 22.746 unit.

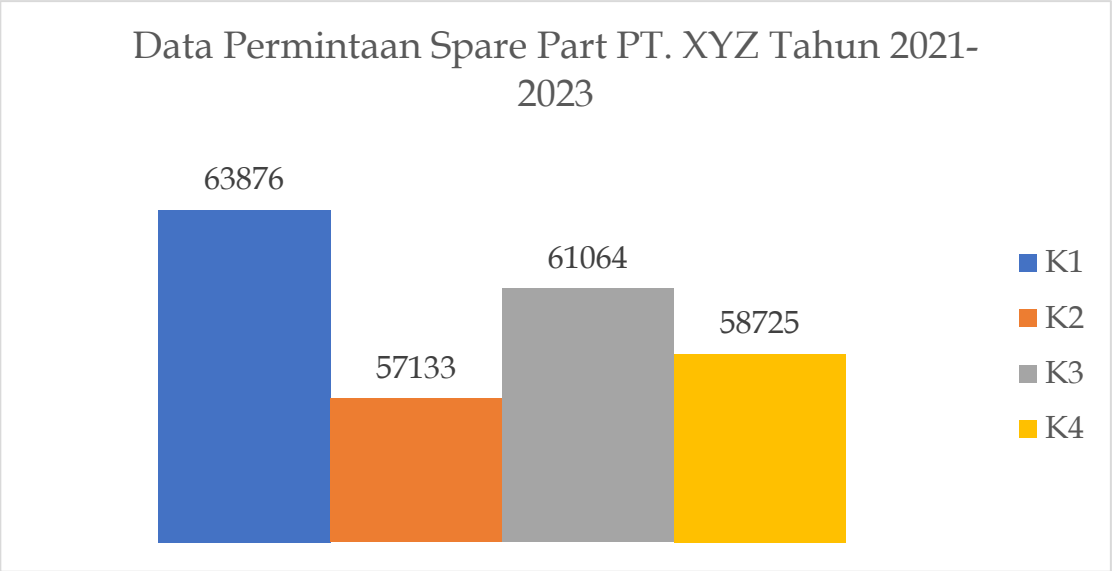
Kata Kunci: peramalan produksi, metode dekomposisi, efisiensi produksi, optimasi kapasitas

PENDAHULUAN

Perencanaan produksi merupakan komponen penting dalam keberhasilan operasi sebuah perusahaan manufaktur. PT. XYZ, yang merupakan salah satu perusahaan di sektor industri *spare part* otomotif, menghadapi tantangan besar dalam mengelola produksi secara efektif. Fluktuasi permintaan sering kali tidak menentu, menyebabkan risiko kelebihan produksi atau kekurangan stok. Kelebihan produksi mengakibatkan biaya penyimpanan yang tinggi, sementara kekurangan stok dapat menyebabkan keterlambatan pengiriman dan hilangnya kepercayaan pelanggan.

Stok merupakan salah satu aset penting bagi perusahaan. Stok memiliki peranan yang krusial dan perlu dioptimalkan secara berkelanjutan untuk memastikan kebutuhan yang dimiliki oleh perusahaan dapat terpenuhi. Stok menjadi bagian dari elemen utama, khususnya dalam aktivitas distribusi, baik di

lingkungan bagian dalam perusahaan dan juga untuk memenuhi kebutuhan pembeli eksternal. Keberadaan stok sangat vital karena operasional perusahaan akan berjalan dengan lancar jika bahan baku atau produk yang dibutuhkan selalu tersedia (Ihsan & Astari, 2023). Melalui manajemen yang tepat, perusahaan dapat memastikan aktivitas distribusi berlangsung secara efektif, terutama bagi perusahaan yang berperan sebagai distributor utama.



Gambar 1. Grafik Data Permintaan *Spare part* PT. XYZ Tahun 2021-2023
(Sumber: Data Perusahaan)

Gambar 1 menunjukkan distribusi permintaan *spare part* PT. XYZ dalam periode tiga tahun (2021-2023) yang dibagi ke dalam empat kuartal (K1, K2, K3, dan K4). Dari Kolom tersebut, terlihat bahwa kuartal pertama (K1) memiliki permintaan tertinggi dengan total 63.876 unit. Diikuti oleh kuartal ketiga (K3) sebanyak 61.064 unit, kuartal keempat (K4) sebanyak 58.725 unit, dan kuartal kedua (K2) dengan permintaan terendah sebesar 57.133 unit. Data ini menunjukkan adanya fluktuasi permintaan *spare part* sepanjang tahun, dengan puncaknya terjadi pada kuartal pertama. Analisis ini dapat membantu perusahaan dalam merencanakan produksi, pengadaan, dan manajemen stok yang lebih baik untuk memenuhi kebutuhan pelanggan secara optimal. Namun, frekuensi permintaan untuk produk tersebut seringkali mengalami ketidakpastian pada setiap kuartalnya. Hal ini nampak pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Permintaan *Spare part* PT. XYZ Tahun 2021-2023

Periode	*Demand*			Jumlah
	2021	2022	2023	
1	6524	7062	6066	19652
2	6293	7941	7182	21416
3	8405	7357	7046	22808
4	6350	6424	6434	19208
5	5406	7227	7001	19634
6	4296	7438	6557	18291
7	5634	7307	6741	19682
8	7214	6853	6003	20070
9	6016	7595	7701	21312
10	5359	7270	7215	19844
11	5130	7196	6900	19226
12	5114	7923	6618	19655
Total	71741	87593	81464	240798

(Sumber: Data Perusahaan)

Berdasarkan data permintaan *spare part* di perusahaan XYZ pada Tabel 1, terlihat bahwa jumlah permintaan setiap tahun menunjukkan fluktuasi. Pada tahun 2021, total permintaan tercatat sebanyak 71.741 unit. Permintaan meningkat signifikan pada tahun 2022 menjadi 87.593 unit, kemudian sedikit menurun pada tahun 2023 menjadi 81.464 unit. Jumlah total permintaan selama tiga tahun mencapai 240.798 unit. Secara bulanan, permintaan cenderung bervariasi. Beberapa bulan dengan permintaan tinggi, seperti bulan Maret tahun 2021 dengan 8.405-unit dan bulan Desember tahun 2022 dengan 7.923 unit, menunjukkan adanya pola kenaikan pada periode tertentu. Namun, terdapat juga bulan dengan permintaan lebih rendah, seperti bulan Juni tahun 2021 dengan 4.296 unit. Data ini dapat digunakan untuk menganalisis pola permintaan agar perusahaan dapat merencanakan persediaan secara lebih optimal dan mencegah terjadinya kekurangan atau kelebihan persediaan di masa yang akan datang.

STUDI KEPUSTAKAAN

Peramalan merupakan kombinasi seni dan ilmu yang bertujuan untuk memprediksi kejadian di masa depan dengan mengandalkan analisis data dari masa lalu. Dalam sektor industri, peramalan berperan penting dalam merencanakan kapasitas produksi, mengelola stok barang, dan menyusun jadwal produksi. Metode dekomposisi menjadi salah satu pendekatan yang efisien untuk melakukan peramalan (Fahmi & Kartini, 2020).

Menurut Gaspersz (2020), metode dekomposisi memisahkan data deret waktu menjadi beberapa komponen, seperti tren (*trend*), musiman (*seasonal*), siklus (*cycle*), dan acak (*irregular*). Proses ini memungkinkan perusahaan memahami pola fluktuasi dalam data, baik yang bersifat musiman maupun akibat faktor eksternal.

Athanasopoulos et al. (2024) menegaskan bahwa metode dekomposisi sangat bermanfaat untuk menganalisis data dengan pola musiman yang kuat. Mereka menunjukkan bahwa metode ini dapat meningkatkan keakuratan prediksi dalam berbagai konteks, termasuk industri manufaktur dan manajemen rantai pasok.

Studi lain oleh (Nabillah & Ranggadara, 2020) menunjukkan bahwa validasi hasil peramalan sangat penting untuk memastikan keakuratan. Mean Absolute Percentage Error (MAPE) merupakan rata-rata selisih absolut antara nilai prediksi dan nilai aktual, yang dinyatakan sebagai persentase dari nilai aktual. Dalam evaluasi hasil peramalan, MAPE digunakan untuk mengukur tingkat keakuratan antara angka hasil peramalan dan angka realisasi.

METODE PENELITIAN

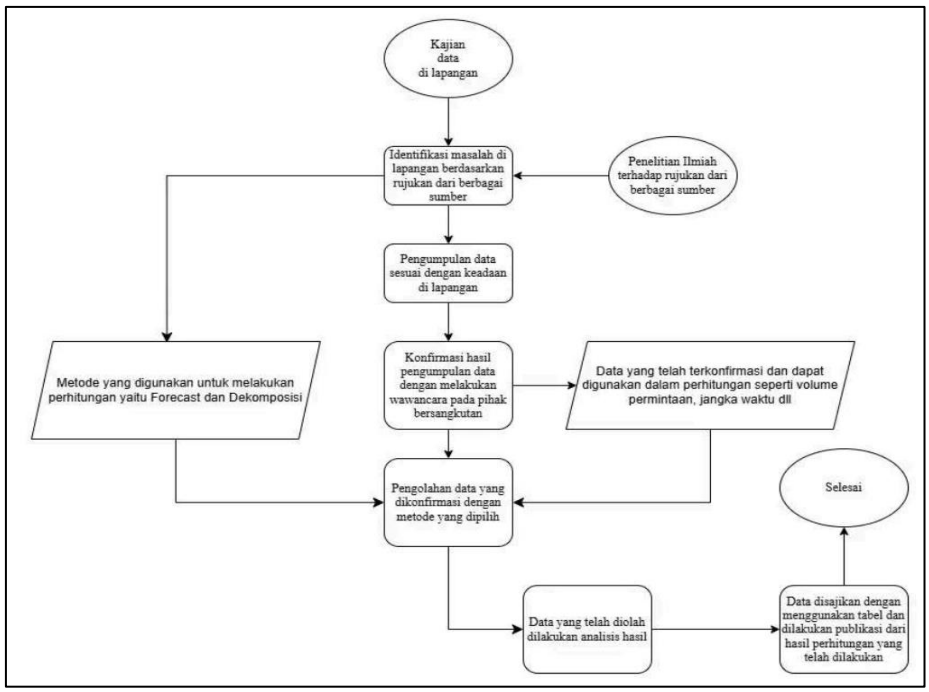
Dalam penelitian ini, kami menerapkan metode dekomposisi sebagai alat untuk menganalisis data *time series*. Metode ini memiliki keunggulan dalam mengidentifikasi pola musiman, tren jangka panjang, dan fluktuasi lainnya pada data produksi historis. Dengan memanfaatkan hasil peramalan, PT. XYZ diharapkan mampu mengoptimalkan sumber daya produksi, meningkatkan efisiensi operasional, dan meminimalkan biaya yang timbul akibat ketidaktepatan perencanaan produksi.

Perencanaan produksi merupakan tahap awal untuk merancang tindakan yang akan dilakukan di masa depan, termasuk menentukan apa yang harus dilakukan, berapa jumlah yang akan diproduksi, serta kapan waktu pelaksanaannya. Salah satu tujuan penting dari perencanaan ini adalah menjaga keselarasan antara rencana penjualan dan strategi perusahaan. Tahap awal dalam proses perencanaan produksi adalah melakukan peramalan kebutuhan masa depan. Peramalan ini berfungsi untuk memperkirakan jumlah barang yang perlu diproduksi oleh perusahaan. Meskipun hasil peramalan tidak dapat mencapai tingkat akurasi sempurna, peramalan tetap memberikan panduan yang membantu

perusahaan menyesuaikan diri dengan permintaan konsumen.Salah satu tujuan utama dari peramalan adalah mengurangi tingkat kesalahan dalam prediksi, yang biasanya diukur menggunakan indikator seperti Mean Absolute Error (MAE) dan Mean Square Error (MSE) (Ferdian et al., 2023).

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah sistematik. Gambar di bawah menjelaskan alur metode penelitian yang digunakan untuk menganalisis permintaan *spare part* di perusahaan XYZ. Proses penelitian dimulai dengan kegiatan studi lapangan dan kajian pustaka untuk mengidentifikasi sumber permasalahan utama. Setelah itu, dilakukan wawancara dan pengumpulan data terkait, seperti jumlah permintaan, rentang waktu permintaan, dan data relevan lainnya.

Data yang telah diperoleh selanjutnya diproses dan dianalisis menggunakan metode peramalan dekomposisi untuk memproyeksikan kebutuhan permintaan di masa depan. Hasil dari analisis tersebut disusun dalam bentuk penyajian data yang sistematis dan dipublikasikan untuk menyediakan informasi yang dapat digunakan sebagai landasan untuk pengambilan keputusan. Alur ini menunjukkan pendekatan terstruktur dalam mengelola data permintaan *spare part* secara efektif. Secara lebih mendetail, alur kegiatan tersebut dapat dilihat melalui diagram yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Bagan Metode Penelitian
(Sumber: Dokumentasi Penulis)

Peramalan (*forecasting*) adalah proses analisis yang digunakan untuk memprediksi nilai-nilai di masa depan dengan mengandalkan data historis, informasi, atau tren yang telah ada. Proses ini melibatkan penerapan metode matematika, statistik, atau model yang relevan sesuai dengan konteksnya untuk menghasilkan estimasi mengenai kemungkinan kejadian di masa depan (Rama Samudra et al., 2024).

Metode dekomposisi (pemecahan) umumnya digunakan untuk membagi empat komponen utama perubahan, yaitu faktor tren (T), fluktuasi musiman atau indeks musiman (S), fluktuasi siklus (C), dan perubahan acak atau secara random (I) (Cipta, 2020). Salah satu keunggulan metode ini adalah kemampuannya untuk memisahkan komponen-komponen data menjadi sub-pola, yang masing-masing merepresentasikan bagian dari deret waktu secara terpisah yang memungkinkan peningkatan akurasi dalam proses peramalan (Amaly et al., 2022).

Metode ini berasumsi bahwa data yang dianalisis yaitu gabungan dari komponen satu dan komponen yang lain, sebagaimana diibaratkan melalui persamaan sederhana.

$$\begin{aligned} Data &= Pola + error \\ Y_x &= f\ (trend, siklus, musiman) + error \\ Y_x &= f\,(T_x\,,\ S_x\,,\ C_x\,,\ I_x\,) \end{aligned}$$

Asumsi tersebut menunjukkan bahwa terdapat empat komponen yang memengaruhi suatu deret waktu. Tiga di antaranya dapat dikenali karena memiliki pola yang jelas, yaitu tren, siklus, dan musiman dapat dikenali karena memiliki pola tertentu, sementara satu komponen lainnya, yaitu komponen *error*, tidak memiliki pola sistematis dan bergerak secara acak. Komponen eror dianggap sebagai perbedaan yang muncul dari kombinasi tiga komponen lainnya (Fahmi & Kartini, 2020).

Penghitungan peramalan dengan metode dekomposisi daat dilakukan secara manual menggunakan rumus matematika atau dengan bantuan perangkat lunak. Dalam penelitian terkait penentuan permintaan *spare part*, perhitungan metode dekomposisi dengan memanfaatkan aplikasi *Microsoft Excel*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

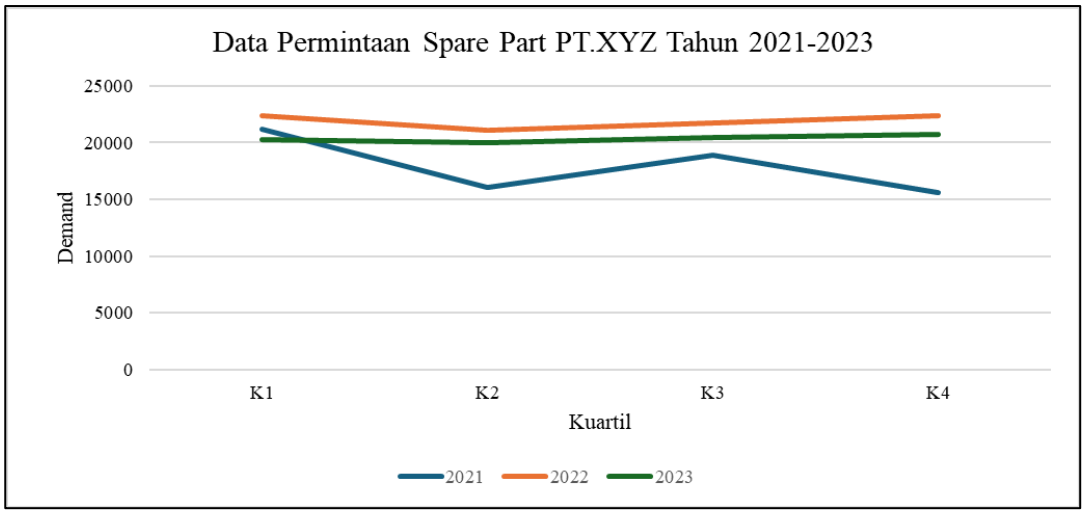
Data yang digunakan merupakan data historis produksi *spare part* PT X selama 36 bulan terakhir. Data ini memberikan gambaran lengkap tentang pola permintaan dari waktu ke waktu. Pengumpulan data dilakukan melalui dokumentasi internal perusahaan dan wawancara dengan manajer produksi untuk memahami dinamika yang memengaruhi fluktuasi permintaan. Data tersebut nampak pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Permintaan *Spare part* PT. XYZ Tahun 2021-2023

Tahun	Periode	Permintaan
2021	K1	21222
	K2	16052
	K3	18864
	K4	15603
2022	K1	22360
	K2	21089
	K3	21755
	K4	22389
2023	K1	20294
	K2	19992
	K3	20445
	K4	20733

(Sumber: Data Perusahaan)

Data-data tersebut selanjutnya dipetakan menjadi grafik seperti yang terlihat pada gambar 3, sehingga pola musiman dapat diamati dengan jelas.



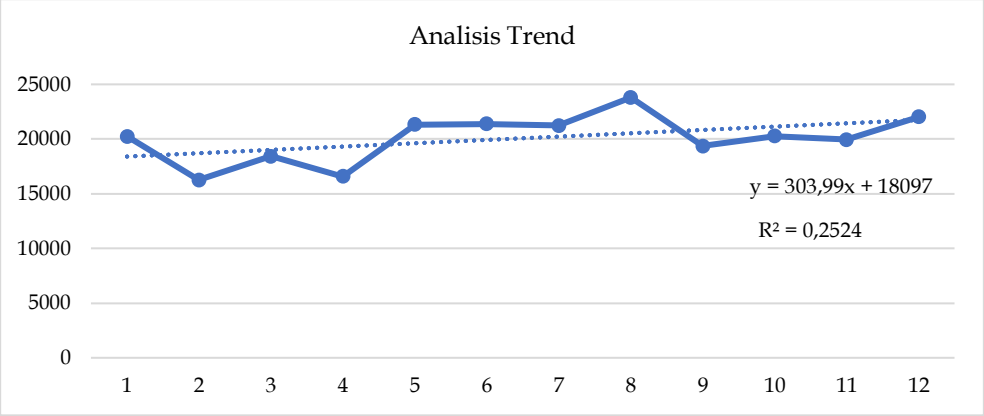
Gambar 3. Grafik Permintaan *Spare part* PT. XYZ Tahun 2021-2023
(Sumber: Dokumentasi Penulis)

Pengolahan Data

Setelah data berhasil dikumpulkan dan dipetakan ke dalam grafik, langkah berikutnya adalah melakukan perhitungan prediksi untuk menentukan jumlah produk *spare part* pada setiap kuartal di tahun 2024. Penelitian ini menggunakan metode peramalan dekomposisi sebagai pendekatan untuk melakukan estimasi. Proses perhitungan tersebut dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi *Microsoft Excel*.

a. Analisis Trend

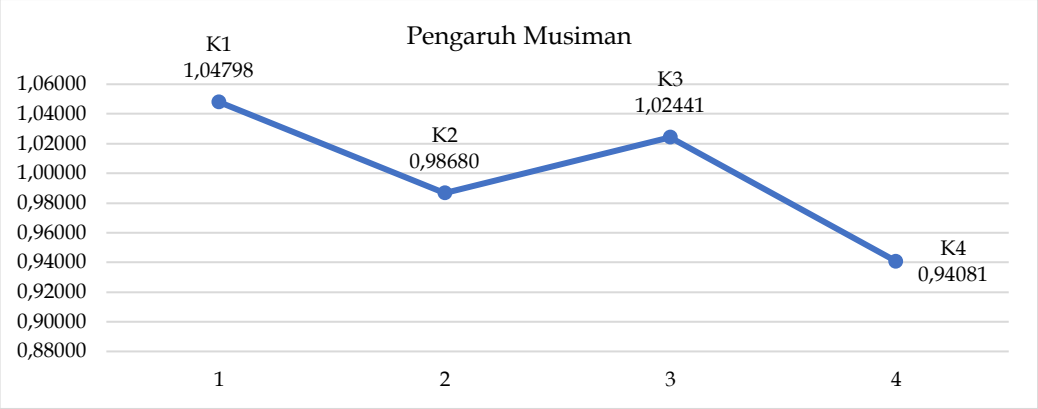
Langkah awal dalam pengolahan data ini adalah menjalankan analisis terhadap tren. Dari hasil perhitungan memanfaatkan aplikasi *Microsoft Excel*, diperoleh persamaan linier yang menggambarkan tren data per kuartal. Hasil analisis tersebut, termasuk grafik tren, dapat diperhatikan seperti yang nampak pada Gambar 4.



Gambar 4. *Analisis Trend Spare part* PT. XYZ
(Sumber: Pengolahan Data)

b. Indeks Musiman (*Seasonal Index*)

Tahap berikutnya adalah membuat analisis musiman, yang dikenal juga sebagai analisis *seasonal*. Proses ini, sama seperti analisis tren, dilakukan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*. Hasil dari pengolahan data melalui aplikasi tersebut dapat dilihat sebagaimana ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. *Analisis Trend Spare part* PT. XYZ
(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan diagram hasil pengolahan data pada gambar 5, terlihat bahwa rata-rata nilai indeks musiman untuk setiap kuartal tercatat dalam tabel 3.

Tabel 3. Indeks Musiman untuk Data Permintaan *Spare part* PT. XYZ

Musim	Indeks	
K1	1,047979887	105%
K2	0,986800513	99%
K3	1,024405067	102%
K4	0,940814533	94%

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan data indeks musiman di atas, dapat dilihat bahwa kuartal pertama (K1) memiliki indeks tertinggi, yaitu 1,047979887 atau 105%, menunjukkan adanya aktivitas yang lebih tinggi dibandingkan rata-rata tahunan pada periode tersebut. Kuartal kedua (K2) memiliki indeks 0,986800513 atau 99%, sedikit di bawah rata-rata tahunan, menunjukkan aktivitas yang lebih rendah dari K1. Pada kuartal ketiga (K3), indeks meningkat kembali ke 1,024405067 atau 102%, menandakan peningkatan aktivitas meskipun tidak setinggi K1. Sementara itu, kuartal keempat (K4) memiliki indeks terendah, yaitu 0,940814533 atau 94%, mencerminkan penurunan signifikan dibandingkan kuartal lainnya. Data ini mengindikasikan adanya pola musiman yang fluktuatif sepanjang tahun, dengan K1 menjadi periode puncak dan K4 sebagai periode terendah.

c. Efek Siklus

Dalam penelitian ini, data yang dianalisis merupakan data musiman atau seasonal, sehingga pengolahan dilakukan dengan metode deret waktu (*time series*). Kondisi ini menyebabkan kesulitan dalam mendefinisikan efek siklus, karena pola data deret waktu yang ada tidak konsisten atau tidak berulang. Dalam rentang waktu yang tetap, fluktuasi naik turun di sekitar tren tidak menunjukkan pola yang konsisten atau siklus teratur.

d. Komponen *Irregular*

Dalam analisis data time series, komponen yang tidak teratur sering disebut sebagai kesalahan, residu, atau deviasi. Pada penelitian ini, perhitungan kesalahan dilakukan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Hasil perhitungan tersebut diperlihatkan dalam bagan yang dapat dilihat pada Gambar 6, dan nilai kesalahan yang tercatat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Kesalahan dari Pengolahan Data Permintaan *Spare Part*

Error	**Nilai**
MAPE	8
MAD	1549
MSD	305130

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan tabel 4, hasil pengolahan data permintaan *spare part* menunjukkan nilai kesalahan yang dihitung menggunakan tiga metrik utama. Nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) sebesar 8% mengindikasikan bahwa tingkat kesalahan prediksi, dalam persentase, relatif rendah dan dapat diterima. Sementara itu, MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 1.549 menunjukkan bahwa rata-rata deviasi absolut antara prediksi dan data aktual adalah 1.549 unit, mencerminkan variabilitas yang ada dalam permintaan spare part. Terakhir, MSD (*Mean Squared Deviation*) sebesar 305.130 menggambarkan jumlah kuadrat kesalahan rata-rata yang relatif tinggi, menunjukkan adanya beberapa prediksi yang jauh menyimpang dari nilai aktual. Secara keseluruhan, data ini memberikan gambaran tentang seberapa baik model prediksi dalam memperkirakan permintaan spare part, meskipun ada beberapa kesalahan yang

perlu diperbaiki.

e. Hasil Peramalan

Langkah selanjutnya ketika perhitungan sudah dilaksanakan kemudian mengikuti langkah-langkah yang telah ditentukan pada poin a hingga d, langkah selanjutnya adalah kalkulasi dan penyajian hasil tersebut. Berdasarkan pengolahan data permintaan *spare part* tahun 2021 hingga 2023 menggunakan aplikasi *Microsoft Office*, diperoleh hasil peramalan untuk setiap kuartal pada tahun 2024 dan 2025. Rincian data hasil peramalan tersebut dapat ditemukan pada kolom 8 atau kolom terakhir di Tabel 5.

Tabel 5. Data Peramalan Hasil Pengolahan Data Permintaan *Spare Part*

Tahun	Kuartal	Demand	t	Y	MA(4)	MA(2)	Y/MA(2)	S	Y/S = TCI	T	TCI/T = CI	MA(3) = C	F	F Tahun
2021	Q1	21222	1	21222				1,047979887	20250,38864	18400,99	1,100503388			
	Q2	16052	2	16052	17935,25			0,986800513	16266,71226	18704,98	0,869646066	0,979627698		
	Q3	18864	3	18864	18219,75	18077,5	1,043507122	1,024405067	18414,59067	19008,97	0,968731639	0,899034989		
	Q4	15603	4	15603	19479	18849,375	0,827772804	0,940814533	16584,56524	19312,96	0,858727261	0,971701466		
2022	Q1	22360	5	22360	20201,75	19840,375	1,126994827	1,047979887	21336,28734	19616,95	1,087645498	1,006389296		
	Q2	21089	6	21089	21898,25	21050	1,001852732	0,986800513	21371,0874	19920,94	1,072795129	1,070155775		
	Q3	21755	7	21755	21381,75	21640	1,005314233	1,024405067	21236,7165	20224,93	1,0500267	1,094012796		
	Q4	22389	8	22389	21107,5	21244,625	1,053866566	0,940814533	23797,46402	20528,92	1,15921656	1,046258723		
2023	Q1	20294	9	20294	20780	20943,75	0,968976425	1,047979887	19364,87546	20832,91	0,92953291	1,015745017		
	Q2	19992	10	19992	20366	20573	0,971759102	0,986800513	20259,41388	21136,9	0,958485581	0,939617747		
	Q3	20445	11	20445				1,024405067	19957,92548	21440,89	0,93083475	0,967589168		
	Q4	20733	12	20733				0,940814533	22037,28713	21744,88	1,013447172			
2024	Q1		13					1,047979887		22048,87		1	23106,77229	
	Q2		14					0,986800513		22352,86		1	22057,81371	
	Q3		15					1,024405067		22656,85		1	23209,79195	
	Q4		16					0,940814533		22960,84		1	21601,89196	21601,89196
2025	Q1		17					1,047979887		23264,83		1	24381,07392	
	Q2		18					0,986800513		23568,82		1	23257,72366	
	Q3		19					1,024405067		23872,81		1	24455,42754	
	Q4		20					0,940814533		24176,8		1	22745,8848	22745,8848

(Sumber: Pengolahan Data)

Pada Tabel 5, nampak hasil peramalan (forecast) masih dalam bentuk angka desimal, padahal satuan untuk barang seharusnya berupa bilangan bulat. Oleh karena itu, nilai hasil peramalan perlu dibulatkan ke atas (*roundup*) untuk memastikan frekuensinya mencukupi. Pembulatan dilakukan dengan metode *roundup*, bukan *rounddown*, untuk menghindari kekurangan stok dibandingkan dengan jumlah yang diramalkan.

Hasil peramalan ini dapat dijadikan dasar untuk perhitungan berikutnya. Data forecast ini berguna dalam penyusunan perencanaan produksi, seperti jadwal perencanaan induk (*master planning schedule*), dan juga dapat digunakan untuk memperhitungkan pengendalian persediaan (*inventory control*).

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa metode dekomposisi efektif dalam menganalisis pola permintaan dan memberikan peramalan yang akurat. Hasil penelitian menunjukkan adanya pola musiman yang konsisten dan tren peningkatan permintaan yang moderat, memberikan landasan kuat bagi PT. XYZ untuk merencanakan produksi secara strategis. Berdasarkan analisis dan perhitungan data yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa jumlah persediaan yang harus dipersiapkan untuk setiap kuartal pada tahun 2024 tercantum pada Tabel 6.

Tabel 6. Estimasi Persediaan untuk Tahun 2024 dan 2025

2024				2025			
K1	**K2**	**K3**	**K4**	**K1**	**K2**	**K3**	**K4**
23107	22058	23210	21602	24381	23258	24455	22746

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan estimasi persediaan untuk tahun 2024 dan 2025, terlihat pola fluktuasi yang konsisten setiap kuartal. Pada tahun 2024, kuartal pertama (K1) diperkirakan memiliki persediaan sebesar 23.107 unit, yang kemudian sedikit menurun di K2 menjadi 22.058 unit. Persediaan kembali meningkat di K3 menjadi 23.210 unit, sebelum mengalami penurunan signifikan di K4 sebesar 21.602 unit. Pola ini berulang di tahun 2025, dengan K1 menunjukkan peningkatan menjadi 24.381 unit, diikuti oleh penurunan di K2 sebesar 23.258 unit. Persediaan kembali naik di K3 menjadi 24.455 unit dan turun lagi di K4 sebesar 22.746 unit. Data ini menunjukkan adanya tren musiman yang memengaruhi tingkat persediaan, dengan puncak persediaan biasanya terjadi pada K1 atau K3, sementara K4 cenderung menjadi periode dengan persediaan terendah.

DAFTAR PUSTAKA

Amaly, M. H., Pura Nurmayanti, W., & Nisrina, S. (2022). Perbandingan Analisis Dekomposisi dan Exponential Smoothing Holt Winters untuk Peramalan Rata-Rata Jumlah KPM PKH di NTB. *J Statistika: Jurnal Ilmiah Teori Dan Aplikasi*

Statistika, *15*(2), 259–264. https://doi.org/10.36456/jstat.vol15.no2.a5551

Cipta, H. (2020). Model Peramalan Volume Pengunjung Taman Rekreasi the Leu Garden Menggunakan Metode Dekomposisi Trend Moment. *JISTech (Journal of Islamic Science and Technology) JISTech*, *5*(1), 1–14. http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/jistech

Fahmi, D. M. El, & Kartini, U. T. (2020). Peramalan Daya Listrik Jangka Pendek pada PLTU Gresik Menggunakan Metode Decomposition Feed Forward Neural Network Berdasarkan Indeks Keandalan. *Teknik Elektro*, *9*(01), 749–755.

Ferdian, R., Anwar, A., Ihsan, T., Studi, P., Industri, T., Teknik, F., & Bandung, U. W. (2023). *IMPLEMENTASI PERAMALAN PRODUKSI DI PT X DENGAN dengan dilakukannya peramalan . Peramalan merupakan proses memperkirakan kebutuhan Tabel 1 Klasifikasi Metode Peramalan Metode Pola Data Horizon Waktu Nonseasonal Pendek ke S-Curve - Trend Semua data Menengah dan Stationer*. *4*(3), 1680–1687.

Ihsan, T., & Astari, A. N. (2023). Peramalan Persediaan Obat Flu Dan Batuk Merek Snf Untuk Tahun 2024 Di Gudang Pt Bcd Menggunakan Metode Dekomposisi. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, *4*(3), 1719–1726. https://doi.org/10.46306/lb.v4i3.511

Nabillah, I., & Ranggadara, I. (2020). Mean Absolute Percentage Error untuk Evaluasi Hasil Prediksi Komoditas Laut. *JOINS (Journal of Information System)*, *5*(2), 250–255. https://doi.org/10.33633/joins.v5i2.3900

Rama Samudra, M. ., Marcelina, D., Terttiaavini, Yulianti, E., Coyanda, J. R., & Putri, I. P. (2024). Penerapan Metode Forecasting Dalam Menentukan Prediksi Jumlah Mahasiswa Baru Dengan Menggunakan Single Exponential Smoothing. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, *15*(2), 45–51. https://doi.org/10.36982/jiig.v15i2.3916