

Perencanaan Pengendalian Persediaan Produk Beras dan Minyak Goreng Menggunakan Metode Reorder Point dan Regresi Linier

Elyana Simarmata¹, Lia Teresa Br Simanjuntak², Anita Christine Sembiring³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Prima Indonesia
Jalan Sampul 4, Medan, Sumatera Utara

Email: elyanasimarmata2003@gmail.com, liasimanjuntak01@gmail.com, anitachristinesembiring@unprimdn.ac.id

ABSTRAK

Pengendalian pasokan beras dan minyak goreng merupakan faktor penting bagi perusahaan distribusi pangan dalam menjaga kelancaran operasional. PT.XYZ masih menghadapi ketidakseimbangan antara pasokan dan permintaan, yang berpotensi menyebabkan kekurangan atau kelebihan stok. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola permintaan, membuat perkiraan menggunakan analisis tren regresi linier, serta menentukan nilai Reorder Point dan Economic Order Quantity sebagai dasar pengendalian persediaan. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan data penjualan historis periode Juli-Desember 2025 untuk produk beras 5 kg, beras 10 kg, minyak goreng 1 liter, dan minyak goreng 2 liter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beras 5 kg dan minyak goreng 2 liter memiliki tren permintaan yang meningkat, sedangkan beras 10 kg dan minyak goreng 1 liter menunjukkan tren yang menurun. Nilai Reorder Point yang diperoleh masing-masing adalah 8,567 pcs, 83 pcs, 50,815 pcs, dan 1,575 pcs, sedangkan nilai Economic Order Quantity yang optimal adalah 3,878 pcs, 269 pcs, 22.220 buah, dan 2.166 buah dengan total biaya persediaan tahunan sebesar Rp 89.510.555. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi perusahaan dalam merumuskan kebijakan pengendalian persediaan yang lebih terencana dan berbasis data.

Kata kunci: Economic Order Quantity, Pengendalian Persediaan, Peramalan Permintaan, Regresi Linier, Reorder Point

ABSTRACT

Controlling rice and cooking oil supplies is an important factor for food distribution companies in maintaining smooth operations. PT.XYZ still faces discrepancies between supply and demand, which could potentially lead to stock shortages or surpluses. This study to analyze demand patterns, makes forecasts using linear regression trend analysis, and determine the Reorder Point and Economic Order Quantity values as a basis for inventory control. The research method used is quantitative descriptive with historical sales data for the period July-December 2025 for 5 kg rice, 10 kg rice, 1 liter cooking oil, and 2 liters cooking oil products. The results showed that 5 kg rice and 2 liter cooking oil had an increasing demand trend, while 10 kg rice and 1 liter cooking oil showed a decreasing trend. The Reorder Point values obtained were 8.567 pcs, 83 pcs, 50.815 pcs and 1.575 pcs, respectively, while the optimal Economic Order Quantity values were 3.878 pcs, 269 pcs, 22.220 pcs and 2.166 pcs with a total annual inventory cost of IDR 89.510.555. The results of this study are expected to be taken into consideration by companies in formulating more planned and databased inventory control policies.

Keywords: Economic Order Quantity, Inventory Control, Demand Forecasting, Linear Regression, Reorder Point

Pendahuluan

Pengendalian persediaan merupakan salah satu aspek krusial dalam manajemen operasi, khususnya bagi perusahaan distribusi yang menangani produk kebutuhan pokok dengan tingkat permintaan yang fluktuatif. Ketidaktepatan dalam pengelolaan persediaan dapat menyebabkan kelebihan stok yang berdampak pada peningkatan biaya penyimpanan, maupun kekurangan stok yang berpotensi menimbulkan kehilangan penjualan (*lost sales*) serta menurunkan tingkat pelayanan kepada pelanggan [1], [2]. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem pengendalian persediaan yang mampu menentukan jumlah dan waktu pemesanan secara optimal berdasarkan kondisi permintaan yang dinamis.

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji pengendalian persediaan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Reorder Point (ROP). Metode EOQ digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan yang ekonomis guna meminimalkan total biaya persediaan, sedangkan ROP digunakan untuk menentukan titik pemesanan ulang berdasarkan tingkat permintaan dan waktu tunggu [3], [4], [5]. Di sisi lain, penelitian mengenai peramalan permintaan juga telah berkembang dengan menggunakan metode statistik seperti regresi linier untuk mengidentifikasi pola dan tren permintaan berdasarkan data historis [6], [7].

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih dilakukan secara parsial. Studi pengendalian persediaan umumnya menerapkan EOQ dan ROP dengan asumsi permintaan yang bersifat deterministik atau menggunakan nilai rata-

rata, tanpa mempertimbangkan hasil peramalan permintaan secara kuantitatif [8], [9]. Sebaliknya, penelitian di bidang peramalan lebih berfokus pada peningkatan akurasi prediksi tanpa mengintegrasikannya secara langsung ke dalam kebijakan pengendalian persediaan. Beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa sistem persediaan yang tidak terintegrasi dengan model peramalan cenderung menghasilkan keputusan yang kurang adaptif terhadap perubahan pola permintaan [10], [11].

Kondisi tersebut menunjukkan adanya *research gap*, yaitu belum optimalnya integrasi antara metode peramalan permintaan dan metode pengendalian persediaan dalam satu kerangka analisis yang komprehensif. Padahal, integrasi antara peramalan permintaan, penentuan jumlah pemesanan, dan penentuan waktu pemesanan ulang sangat penting untuk menghasilkan kebijakan persediaan yang lebih akurat, adaptif, dan efisien dalam meminimalkan total biaya persediaan.

PT.XYZ sebagai perusahaan yang bergerak di bidang distribusi produk pangan masih menghadapi permasalahan dalam pengelolaan persediaan, yang ditunjukkan oleh adanya ketidaksesuaian antara jumlah pasokan dan permintaan serta terjadinya kekurangan stok pada beberapa periode. Hal ini mengindikasikan bahwa penentuan jumlah dan waktu pemesanan belum dilakukan secara optimal dan belum berbasis pada analisis permintaan yang sistematis.

Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan suatu pendekatan terintegrasi dengan menggabungkan metode regresi linier sebagai alat peramalan permintaan, metode Economic Order Quantity (EOQ) untuk menentukan jumlah pemesanan optimal, serta metode Reorder Point (ROP) untuk menentukan waktu pemesanan ulang dalam satu kerangka keputusan persediaan. Kontribusi utama penelitian ini adalah integrasi ketiga metode tersebut sehingga keputusan persediaan tidak hanya didasarkan pada asumsi permintaan statis, tetapi juga mempertimbangkan tren permintaan yang dinamis berdasarkan data historis.

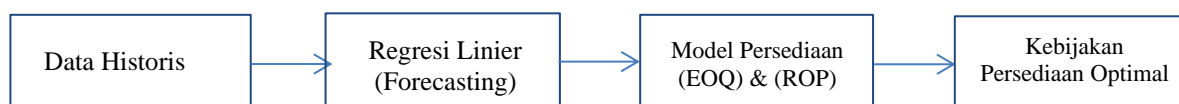
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pola permintaan produk beras dan minyak goreng menggunakan regresi linier serta menentukan kebijakan pengendalian persediaan melalui pendekatan EOQ dan ROP yang terintegrasi. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan aplikatif dalam meningkatkan efektivitas serta efisiensi pengelolaan persediaan pada perusahaan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk mengolah dan menganalisis data numerik mengenai persediaan beras dan minyak goreng di PT.XYZ. Pendekatan ini memberikan gambaran sistematis mengenai kondisi persediaan dan menyusun rencana pengendalian yang dapat diukur. Penelitian ini juga mengkaji pola permintaan, hasil peramalan, serta nilai Reorder Point (ROP) berdasarkan data penjualan historis dan *lead time*.

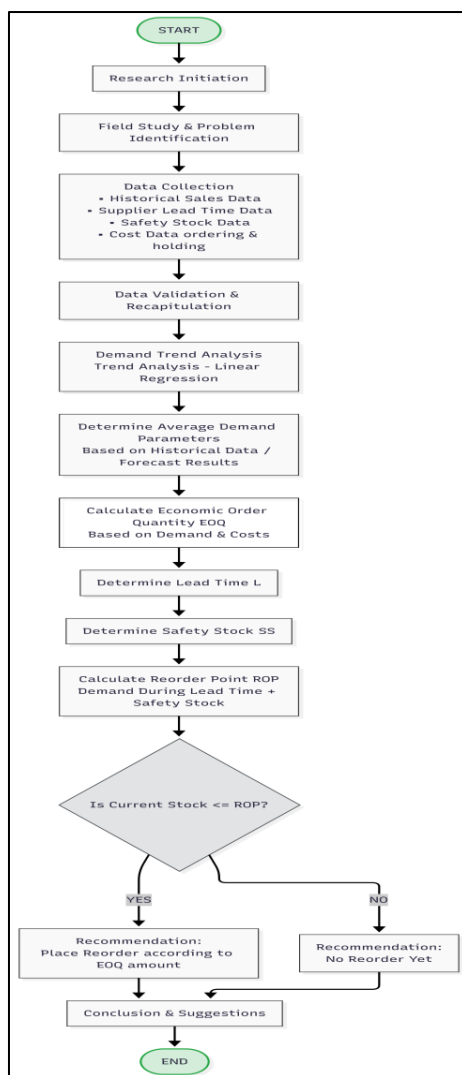
Perencanaan dan penetapan jadwal persediaan produk yang tepat memerlukan informasi mengenai penjualan dan pesanan produk yang akan digunakan untuk perhitungan dan perencanaan [12]. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data sekunder, seperti data volume penjualan bahan baku (Juli–Desember 2025), termasuk data biaya pesanan dan informasi biaya untuk setiap item yang saat ini tersimpan dalam persediaan. Data historis mengenai penjualan dan persediaan beras serta minyak goreng di PT.XYZ digunakan untuk menganalisis pola permintaan, meramalkan permintaan, dan menentukan Reorder Point (ROP). Data yang diteliti mencakup produk beras dan minyak goreng sebagai fokus pengendalian persediaan, data penjualan bulanan untuk analisis tren menggunakan regresi linier, serta data *lead time* dan konsumsi rata-rata yang digunakan dalam perhitungan ROP dan penentuan persediaan pengaman.

Berdasarkan analisis teori dan penelitian sebelumnya yang telah dibahas di atas, dapat disusun kerangka konseptual yang menggambarkan hubungan antar variabel dalam penelitian ini. Kerangka ini menjelaskan hubungan antara data permintaan, biaya pemesanan, persediaan pengaman, dan biaya distribusi yang berkaitan dengan persediaan produk yang paling efisien. Selain itu, kerangka konseptual dalam penelitian ini ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 1. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual penelitian ini (Gambar 1) menggambarkan integrasi sistematis antara peramalan kuantitatif dan optimasi persediaan. Alur dimulai dari pengolahan Data Historis penjualan menggunakan Regresi Linier untuk memproyeksikan tren permintaan secara dinamis. Hasil peramalan tersebut kemudian diintegrasikan sebagai input utama ke dalam Model EOQ dan ROP—bersama dengan parameter biaya dan waktu tunggu (*lead time*)—guna merumuskan Kebijakan Persediaan Optimal. Integrasi ini menjadi kebaruan (*novelty*) penelitian, di mana keputusan operasional persediaan tidak lagi didasarkan pada rata-rata statis, melainkan lebih adaptif terhadap fluktuasi permintaan pasar. Tahapan penelitian meliputi:



Gambar 2. Flowchart Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan tahap awal untuk mengidentifikasi masalah dalam pengelolaan persediaan beras dan minyak goreng, kemudian menetapkan tujuan analisis pola dan peramalan permintaan melalui regresi linier serta penentuan Reorder Point (ROP). Data historis mengenai penjualan, waktu tunggu dari pemasok, dan data pendukung lainnya dikumpulkan, diverifikasi, dan dianalisis untuk memperoleh perkiraan permintaan pada periode mendatang. Selanjutnya, kebutuhan rata-rata, waktu tunggu, persediaan pengaman, dan nilai ROP ditentukan sebagai dasar untuk mengambil keputusan pemesanan ulang. Hasil analisis ini digunakan untuk merumuskan rekomendasi pengendalian persediaan, yang kemudian dirangkum dalam kesimpulan dan saran penelitian ini.

Reorder Point (ROP)

Reorder Point (ROP) adalah tingkat persediaan yang tersedia saat pemesanan ulang dilakukan. Dengan menerapkan Reorder Point, perusahaan dapat mengurangi risiko kekurangan bahan baku serta mencegah penumpukan atau habisnya bahan baku [13]. Model ROP klasik mengasumsikan bahwa tingkat permintaan bersifat konstan dan lead time bersifat deterministik (pasti). Namun, dalam kondisi pasar yang fluktuatif, asumsi ini seringkali menjadi keterbatasan karena lonjakan permintaan tiba-tiba dapat menyebabkan stockout meskipun batas ROP belum tersentuh. Untuk mengatasi hal ini, literatur modern mulai mengadopsi probabilistic ROP atau pendekatan berbasis service-level untuk mengakomodasi ketidakpastian tersebut [14], [15]. Menurut Dwi Handayani dkk. [16], t adalah tingkat tertentu (jumlah suku cadang minimum) di mana persediaan perlu diisi ulang oleh perusahaan agar dapat terus memenuhi pesanan. Dengan menerapkan konsep Reorder Point, perusahaan dapat mengurangi risiko kehabisan suku cadang serta mencegah penumpukan atau kelangkaan suku cadang [17]. Reorder Point dihitung sedemikian rupa sehingga stok di gudang cukup untuk waktu yang diperlukan untuk pengiriman. Dengan cara ini, barang selalu tersedia, dan batch baru tiba mendekati saat batch lama habis. Rumus untuk menghitung Reorder Point adalah:

$$Reorder\ Point = (d \times LT) + SS \tag{1}$$

Dimana:

d adalah pemakaian rata-rata dalam satu periode
LT adalah waktu tunggu
SS adalah *safety stock*

Persediaan pengaman (*safety stock*) adalah jumlah minimum persediaan suku cadang yang dibutuhkan oleh suatu perusahaan, dengan tujuan mencegah potensi keterlambatan dalam pasokan suku cadang, sehingga dapat mencegah kehabisan stok [18]. Persediaan pengaman berfungsi untuk memenuhi kebutuhan pasokan bahan baku guna menghindari kekurangan atau kehabisan bahan baku serta keterlambatan dalam menerima produk yang dipesan, yang dapat mengakibatkan kerugian bagi perusahaan. Untuk menghitung persediaan pengaman [19], rumus berikut dapat diterapkan:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (xi - x)^2}{N}} \tag{2}$$

Dimana:

xi adalah penggunaan actual
x adalah perkiraan penggunaan
N adalah jumlah data
SD adalah simpangan baku

Pendekatan statistik yang lebih rigor dalam menentukan persediaan pengaman (*safety stock*) tidak hanya mengandalkan rata-rata fluktuasi, tetapi juga melibatkan standar deviasi dari permintaan dan target tingkat pelayanan (*service level*). Secara matematis, pendekatan ini dirumuskan sebagai:

$$SS = Z \times \sigma_d \times \sqrt{L} \tag{3}$$

Dimana:

Z adalah probabilitas atau Z-score berdasarkan target *service level* yang ingin dicapai perusahaan
 σ_d adalah standar deviasi permintaan historis
L adalah waktu tunggu (*Lead time*)

Regresi Linier

Regresi linier sederhana, yang umumnya dikenal sebagai SLR, merupakan salah satu teknik statistik yang digunakan di industri untuk memperkirakan atau memprediksi karakteristik kualitas dan kuantitas. Metode Regresi Linier Sederhana adalah teknik yang diterapkan untuk menganalisis hubungan antara satu variabel bebas dan hubungannya yang linier dengan variabel terikat [20]. Analisis regresi linier sering diterapkan untuk tujuan prediksi atau peramalan. Pemilihan metode regresi linier dibandingkan metode time series yang lebih kompleks (seperti ARIMA atau exponential smoothing) didasarkan pada keterbatasan jumlah observasi historis yang tersedia [21]. Model regresi linier lebih stabil (*robust*) untuk menangkap tren awal pada dataset berukuran kecil, dengan asumsi bahwa data memenuhi syarat linearitas, independensi observasi, dan homoskedastisitas. Dalam analisis regresi linier, variabel yang memiliki pengaruh disebut variabel independen atau variabel bebas, yang dilambangkan dengan huruf X. Sementara itu, variabel yang dipengaruhi dikenal sebagai variabel dependen atau variabel terikat, yang dilambangkan dengan huruf Y [22]. Rumus Regresi Linier adalah sebagai berikut:

$$y = a + bx \tag{4}$$

Dimana:

a adalah konstanta
b adalah koefisien regresi
y adalah variabel terikat
x adalah variabel bebas

Menghitung konstanta (a):

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \tag{5}$$

Menghitung konstanta (b):

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (6)$$

Hasil Dan Pembahasan

Untuk menentukan waktu yang tepat untuk memesan ulang suatu produk di masa mendatang, diperlukan data-data berikut: data persediaan awal, data permintaan sebelumnya, persediaan pengaman, dan waktu tunggu. Berikut ini adalah data persediaan awal yang diterima dari PT. XYZ untuk periode Juli–Desember 2025.

Tabel 1. Data Stok Awal

Periode (bulan)	Stok Awal (pcs)			
	Beras 5 kg	Beras 10 kg	Minyak Goreng 1 L	Minyak Goreng 2 L
Juli	13.500	300	160.000	12.000
Agustus	4.500	300	100.000	8.000
September	1.500	250	35.000	6.000
Oktober	7.800	220	95.000	9.000
November	5.000	250	65.000	8.500
Desember	38.000	300	150.000	11.500

Setelah data persediaan awal diketahui, kita juga perlu mengetahui data permintaan periode yang sama pada tahun sebelumnya untuk memperkirakan besaran permintaan di masa mendatang.

Tabel 2. Data Permintaan Sebelumnya

Periode (bulan)	Permintaan (pcs)			
	Beras 5 kg	Beras 10 kg	Minyak Goreng 1 L	Minyak Goreng 2 L
Juli	12.279	250	150.600	0
Agustus	4.000	0	96.000	0
September	1.000	0	30.000	0
Oktober	7.100	150	90.000	0
November	4.500	200	60.000	0
Desember	36.299	0	144.000	10.850

Setelah diberikan data permintaan sebelumnya. Maka, data berikut ini adalah data safety stok, karena data ini sangat diperlukan dalam metode reorder point.

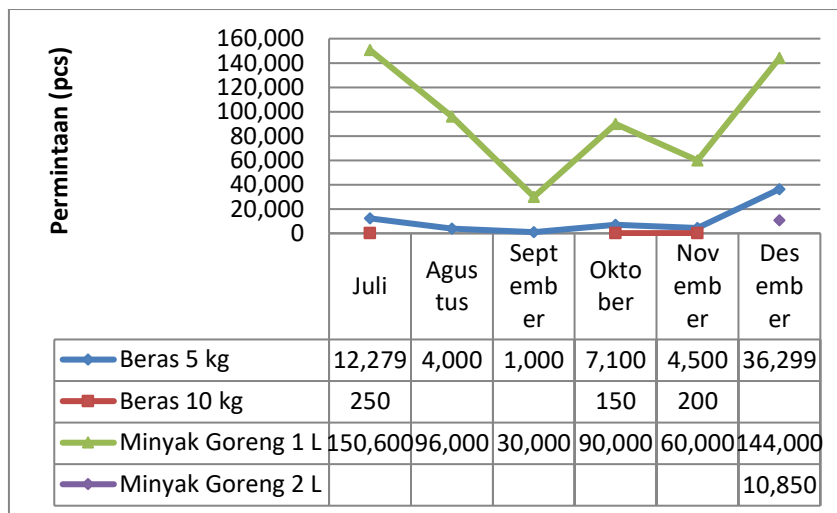
Tabel 3. Safety Stok

Periode (bulan)	Safety Stok (pcs)			
	Beras 5 kg	Beras 10 kg	Minyak Goreng 1 L	Minyak Goreng 2 L
Juli	2.600	55	31.000	1.200
Agustus	850	45	9.800	800
September	250	40	3.200	600
Oktober	1.490	37	18.500	900
November	1.315	20	3.149	3
Desember	5.396	11	4.356	963

Catatan:

Waktu tunggu untuk beras adalah 7 hari dan waktu tunggu untuk minyak goreng adalah 5 hari.

Penelitian ini menggunakan data observasi selama 6 bulan (Juli-Desember 2025). Meskipun relatif terbatas untuk analisis time series jangka panjang, rentang waktu ini dianggap representatif untuk memotret tren operasional jangka pendek perusahaan pasca-perubahan kebijakan internal. Untuk memahami karakteristik data sebelum diolah, analisis eksploratif berupa grafik tren fluktuasi permintaan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Tren Fluktuasi Permintaan

Analisis Permintaan dengan Regresi Linier

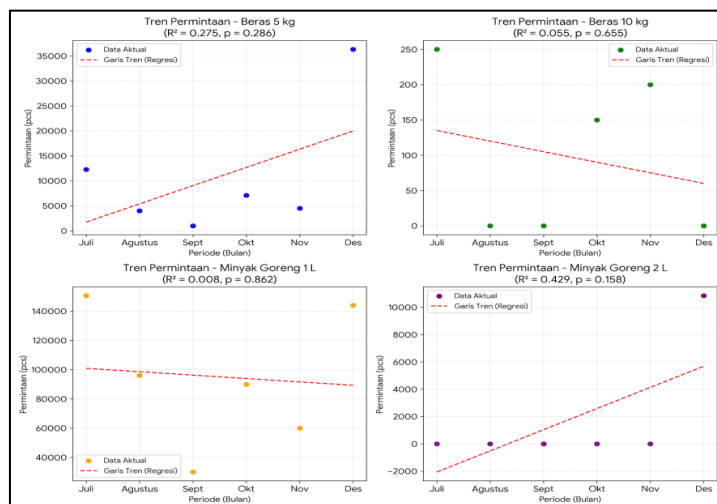
Berdasarkan analisis regresi linier terhadap 5 kg beras, 10 kg beras, 1 L minyak goreng, dan 2 L minyak goreng untuk memperoleh perkiraan di masa mendatang, hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Peramalan untuk 6 bulan ke depan

Produk	Jan (x=7)	Feb (x=8)	Mar (x=9)	Apr (x=10)	Mei (x=11)	Jun (x=12)	Total	Rata-rata/bulan
Beras 5 kg	23.633	27.281	30.930	34.578	38.227	41.875	196.524	32.754
Beras 10 kg	50	35	21	7	0	0	113	19
Minyak Goreng 1 L	87.000	84.685	82.371	80.057	77.742	75.428	487.283	81.214
Minyak Goreng 2 L	7.233	8.783	10.333	11.883	13.433	14.983	66.648	11.108

Tabel 5. Interpretasi Hasil

Produk	Persamaan Regresi	Nilai R ²	P-Value	Keterangan
Beras 5 kg	$Y = -1.907 + 3.649X$	0,275	0,286	Kenaikan rata-rata 3.649 pcs/periode
Beras 10 kg	$Y = 150,02 - 15X$	0,055	0,655	Penurunan rata-rata 15 pcs/periode
Minyak Goreng 1 L	$Y = 103.200 - 2.315X$	0,008	0,862	Penurunan rata-rata 2.315 pcs/periode
Minyak Goreng 2 L	$Y = -3.617 + 1.550X$	0,429	0,158	Kenaikan rata-rata 1.550 pcs/periode



Gambar 4. Grafik Perbandingan antara Data Aktual dengan Garis Tren Regresi

Berdasarkan Tabel 5 dan Gambar 4, evaluasi model regresi linier dilakukan dengan mengukur nilai koefisien determinasi (R^2) dan uji signifikansi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa daya penjelas (explanatory power) model bervariasi untuk tiap produk. Nilai R^2 tertinggi terdapat pada produk Minyak Goreng 2 L sebesar 0,429 (42,9% variasi permintaan dapat dijelaskan oleh garis tren waktu), dan Beras 5 kg sebesar 0,275 (27,5%). Sementara itu, Beras 10 kg dan Minyak Goreng 1 L memiliki nilai R^2 yang sangat rendah (0,055 dan 0,008). Rendahnya nilai R^2 pada model ini sangat dipengaruhi oleh fluktuasi permintaan aktual yang tajam (misalnya lonjakan pada bulan Desember untuk produk Minyak Goreng 2 L dan Beras 5 kg) serta keterbatasan jumlah data historis yang diuji (observasi 6 bulan). Kondisi ini menyebabkan nilai signifikansi statistik (P-value) berada di atas 0,05. Meskipun validitas statistiknya terbatas jika digunakan untuk peramalan jangka panjang, pendekatan regresi linier sederhana ini dinilai cukup memadai dalam menangkap arah pergerakan permintaan (directional indicator) pada periode awal, sehingga tetap dapat diandalkan sebagai input kuantitatif bagi perusahaan untuk menetapkan parameter Reorder Point (ROP) secara adaptif dalam horizon waktu jangka pendek.

Kalkulasi dengan metode Reorder Point (berdasarkan 24 hari kerja/bulan)

Untuk menghitung menggunakan metode Reorder Point, perlu diketahui rata-rata permintaan selama 6 bulan terakhir, yang kemudian dikonversi ke basis harian. Dalam hal ini, waktu kerja yang digunakan adalah 24 hari kerja per bulan. Oleh karena itu, hasil perhitungan ROP adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Tabel hasil ROP (berdasarkan 24 hari kerja/bulan)

Produk	d (pcs/hari)	L (hari)	SS (pcs)	d × L (pcs)	ROP (pcs)
Beras 5 kg	453	7	5.396	3.171	8.567
Beras 10 kg	4	7	55	28	83
Minyak Goreng 1 L	3.963	5	31.000	19.815	50.815
Minyak Goreng 2 L	75	5	1.200	375	1.575

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilakukan analisis sensitivitas untuk melihat dampak ketidakpastian pemasok. Nilai ROP sangat sensitif terhadap perubahan *lead time*. Sebagai contoh, jika terjadi kendala logistik yang menyebabkan *lead time* Beras 5 kg meningkat dari 7 hari menjadi 10 hari, maka nilai ROP akan melonjak secara signifikan. Hal ini memberikan *insight* manajerial bahwa perusahaan tidak hanya berfokus pada stok, tetapi juga harus membina hubungan yang ketat dengan pemasok untuk menjaga stabilitas *lead time*.

Kalkulasi dengan metode Economic Order Quantity

Economic Order Quantity (EOQ) adalah pendekatan yang berkaitan dengan pengadaan atau penyediaan bahan baku di suatu perusahaan guna meningkatkan efektivitasnya [23]. Penerapan perhitungan yang efisien ini bertujuan agar perusahaan dapat secara rutin menentukan metode dan jumlah bahan yang perlu disiapkan, dengan harapan akhir agar perusahaan dapat lebih efektif dalam mengelola persediaan [24]. Berdasarkan teori Heizer & Render [25], rumus EOQ adalah:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}} \quad (7)$$

Dimana:

- EOQ adalah jumlah pesanan ekonomis
- D adalah permintaan tahunan
- S adalah biaya pemesanan per pesanan
- H adalah biaya penyimpanan per unit per tahun

Untuk menghitung dengan metode EOQ, perlu diketahui biaya pemesanan dan biaya penyimpanan di perusahaan tersebut.

Tabel 7. Biaya Pemesanan

Jenis Biaya	Harga
Komunikasi	Rp30.000
Administrasi Pesanan	Rp75.000
Pengaturan transportasi untuk pengambilan barang	Rp200.000
Pemuatan dan pembongkaran di gudang	Rp100.000
Pemeriksaan dan pengendalian mutu	Rp45.000
TOTAL	Rp450.000

Tabel 8. Biaya Penyimpanan

Produk	Harga pokok per-unit	Biaya Penyimpanan H = 13% × Harga (Rp/unit/tahun)
Beras 5 kg	Rp60.000	Rp7.800

Beras 10 kg	Rp115.00	Rp14.950
Minyak Goreng 1 L	Rp16.000	Rp2.080
Minyak Goreng 2 L	Rp32.000	Rp4.160

Setelah semua informasi yang diperlukan diperoleh, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan menggunakan metode EOQ [26]. Proses ini dimulai dengan mengidentifikasi data permintaan tahunan, kemudian menghitungnya menggunakan rumus yang relevan. Dari perhitungan tersebut, frekuensi pemesanan diperoleh berdasarkan rumus, dan selanjutnya dihitunglah Biaya Persediaan Total atau Total Inventory Cost (TIC). Oleh karena itu, biaya persediaan total menggunakan metode EOQ [27] sebagai berikut:

Tabel 9. Biaya Persediaan Total dengan menggunakan metode EOQ

Produk	EOQ (pcs)	Biaya Pemesanan/Tahun (Rp)	Biaya Penyimpanan/Tahun (Rp)	Biaya Persediaan Total (Rp)
Beras 5 kg	3.878	15.129.000	15.124.200	30.253.200
Beras 10 kg	269	2.007.000	2.010.775	4.017.775
Minyak Goreng 1 L	22.220	23.116.500	23.108.800	46.225.300
Minyak Goreng 2 L	2.166	4.509.000	4.505.280	9.014.280
TOTAL		44.761.500	44.749.055	89.510.555

Berdasarkan analisis EOQ dengan asumsi biaya sebagai berikut:

- Beras 5 kg memerlukan jumlah pesanan optimal sebesar 3.878 unit per pesanan dengan frekuensi 34 kali setahun (setiap 7 hari). Hal ini menunjukkan bahwa produk ini memiliki permintaan yang tinggi dan memerlukan pemesanan secara rutin.
- Beras 10 kg memerlukan jumlah pesanan optimal sebesar 269 unit dengan frekuensi hanya 4 kali setahun (setiap 60 hari). Frekuensi yang sangat rendah ini menunjukkan bahwa permintaan terhadap produk ini minimal.
- Minyak Goreng 1 L memerlukan jumlah pesanan optimal sebesar 22.220 unit dengan frekuensi tertinggi 51 kali setahun (setiap 5 hari). Produk ini memiliki biaya persediaan tertinggi (Rp 46.225.300 per tahun), yang menunjukkan betapa krusialnya produk ini.
- Minyak Goreng 2L memerlukan jumlah pesanan optimal sebesar 2.166 unit dengan frekuensi 10 kali setahun (setiap 24 hari).

Tabel 10. Integrasi EOQ dengan ROP

Produk	EOQ (pcs)	ROP (pcs)	Waktu Tunggu (hari)	Strategi Pemesanan
Beras 5 kg	3.878	8.567	7	Pesan 3.878 buah saat stok mencapai 8.567 pcs
Beras 10 kg	269	83	7	Pesan 269 buah saat stok tersisa 83 pcs
Minyak Goreng 1 L	22.220	50.815	5	Pesan 22.220 buah saat stok mencapai 50.815 pcs
Minyak Goreng 2 L	2.166	1.575	5	Pesan 2.166 buah saat stok mencapai 1.575 pcs

Integrasi EOQ dan ROP pada Tabel 10 tidak hanya sekedar prosedur matematis, melainkan wujud strategi menyeimbangkan *trade-off* antara biaya pemesanan (*ordering cost*) dan biaya penyimpanan (*holding cost*). Keputusan EOQ memastikan perusahaan meminimalkan total biaya persediaan setiap kali memesan, sementara ROP berinteraksi dengan memastikan pesanan EOQ tersebut tiba tepat waktu sebelum stok habis. Implikasi praktisnya, PT.XYZ dapat menghindari pemesanan panik (*panic buying*) yang menaikkan ongkos kirim, sekaligus mencegah penumpukan barang berlebih di gudang.

Simpulan

Analisis pola permintaan melalui regresi linier terhadap data penjualan sebelumnya antara Juli dan Desember 2025 menunjukkan bahwa untuk Beras 5 kg terjadi peningkatan sebesar 3.649 bungkus/bulan (dari proyeksi tahunan menjadi 261.702 bungkus), sedangkan Beras 10 kg mengalami penurunan sebesar 14 bungkus/bulan (713 bungkus/tahun). Minyak Goreng 1 L menurun sebesar 2.314 buah/bulan (total tahunan 1.057.883 buah) dan Minyak Goreng 2 L meningkat sebesar 1.550 buah/bulan (77.498 buah/tahun).

Strategi efektif untuk menetapkan jadwal pemesanan dan frekuensi pemesanan menggunakan metode EOQ dan ROP [24] dalam mengelola persediaan beras dan minyak goreng di PT.XYZ menetapkan pemesanan ulang sebesar 3.878 unit

ketika stok tersisa mencapai 8.567 unit untuk produk Beras 5 kg. Untuk Beras 10 kg, pemesanan ulang dapat dilakukan sebanyak 269 buah ketika stok tersisa 83 buah. Minyak Goreng 1 L memerlukan pemesanan ulang sebanyak 22.220 buah ketika stok tersisa 50.815 buah, dan untuk Minyak Goreng 2 L, pemesanan ulang sebanyak 2.166 buah dilakukan ketika stok mencapai 1.575 buah.

Implikasi strategis dari penelitian ini adalah PT.XYZ direkomendasikan untuk beralih dari kebijakan pengadaan intuitif menjadi sistem terintegrasi berbasis data, guna mengoptimalkan ruang gudang dan meminimalkan biaya *holding*. Penelitian ini memiliki keterbatasan, yakni penggunaan data observasi yang relatif singkat (6 bulan) dan pendekatan regresi linier sederhana. Untuk penelitian lanjutan, disarankan menggunakan dataset yang lebih panjang (minimal 2-3 tahun) untuk menangkap pola musiman (*seasonality*), serta membandingkannya dengan metode *forecasting* probabilistik yang lebih kompleks untuk meningkatkan akurasi.

Daftar Pustaka

- [1] T. Prastomo, R. A. Rahma, P. Studi, T. Industri, And U. S. Karawang, "Analisis Perencanaan Persediaan Bahan Baku Rantai Motor Tipe Scz Menggunakan Metode Material," Vol. 9, No. 2, 2024.
- [2] B. Serlina, B. Lambertus, And S. P. Sari, "Penerapan Analisis Activity Based Costing Dalam Pengendalian Persediaan Produk Furniture Pada Meubel Mati Dalam Desa Were 1," Vol. 4, Pp. 24–35, 2024.
- [3] L. Margareta, T. Handayani, S. Rohman, And Y. Faradilah, "Optimizing Costs For Vaccine Control Using The Reorder Point Approach," Vol. 7, No. January, Pp. 72–79, 2021.
- [4] F. Nurfauzia, S. Rizqiya, S. April, A. Info, R. Nop, And A. Nop, "Reorder Point Analysis On Fasajaya Wholesale Store Inventory Using Pom Qm Application," 2023.
- [5] B. Baku, P. Barside, K.- Pt, N. I. Bawono, And A. Erik, "Analisis Safety Stock Dan Reorder Point Persediaan," Vol. Viii, No. 3, Pp. 6429–6436, 2023.
- [6] T. Yuniarti, J. Astuti, I. Rusmar, I. Widiana, F. Ciputra, And D. Bani, "Komparasi Metode Regresi Linier , Exponential Smoothing Dan Arima Pada Peramalan Volume Ekspor Minyak Kelapa Sawit Di Indonesia," Vol. 3, No. 1, Pp. 1–15, 2022.
- [7] Z. Muttaqin And E. Srihartini, "Penerapan Metode Regresi Linier Sederhana Untuk Prediksi Persediaan Obat Jenis Tablet," Vol. 9, No. 1, Pp. 12–16, 2022.
- [8] K. Huskova, P. Kasparova, And J. Dyntar, "Towards Sporadic Demand Stock Management Based On Simulation With Single Reorder Point Estimation," Vol. 28, No. 2, Pp. 67–80, 2025, Doi: 10.15240/Tul/001/2025-5-002.
- [9] I. Sheludko, B. Development, And A. Kanchev, "Specifics Of The Models For Reorder Point Integrated," Vol. 63, No. 24, Pp. 58–63, 2024.
- [10] W. Seiringer, K. Altendorfer, And T. Felberbauer, "Simulating The Impact Of Forecast Related Overbooking And Underbooking Behavior On Mrp Planning And A Reorder Point System," 2023 *Winter Simul. Conf.*, Pp. 1688–1699, 2024, Doi: 10.1109/Wsc60868.2023.10408288.
- [11] S. Lestari, R. Nasution, M. Asthariq, And E. Girsang, "Analysis Of The Implementation Of Drug Inventory Control With The Always Better Control-Economic Order Quantity-Reorder Point- Safety Stock Method," Vol. I, Pp. 1397–1401, 2022.
- [12] S. Pararach And W. Muanme, "Implementation Of Abc Classification And Economic Order Quantity (Eoq) To Reducing Ordering Cost : A Case Study On Small Medium Enterprise (Sme)," Pp. 39–47, 2023.
- [13] A. P. Hendradewa And M. I. Aditiyana, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-Max Stock Pada Produk Semen Bima (Studi Kasus : Pt Sinar Tambang Arthalestari) Analysis Of Raw Material Inventory Control Using Min-Max Stock Method On Bima Cement Products (Case Study : Pt Sinar Tambang Arthalestari)," Vol. 13, No. 2, Pp. 146–153, 2022, Doi: 10.34001/Jdpt.V12i2.
- [14] I. K. Arifin, "Raw Material Inventory Control Using Probabilistic Methods And P Models As An Effort To Reduce The Risk Of Out Of Stock At Ud Xyz," Vol. 12, No. 02, 2025.
- [15] J. Wojtasik, "Achieving Service Level And Sustainability Goals Through Targeted Inventory Forecasting In Re-Order Point Systems With Fill Rate Commitments," Pp. 1–20, 2025.
- [16] D. Handayani, M. I. Ibnurizq, F. I. Bahar, And R. Hanafi, "Engineering Management," Vol. 10, No. 1, 2025.
- [17] H. I. Tarunokusumo And I. W. Sukania, "Perhitungan Safety Stock Dan Reorder Point Bahan Baku Untuk Produksi Roller Pada Pt . Xyz," Pp. 1–6.
- [18] Y. A. Iskandar, P. Studi, T. Logistik, And U. Pertamina, "Analisis Peramalan Permintaan Dan Pengendalian Persediaan Produk Dex Di Pt Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek," Vol. 11, No. 1, Pp. 47–56, 2024, Doi: 10.37817/Jurnalmanajemen.V11i1.

- [19] I. Magaji, K. Suleiman, And M. Hassan, "Evaluating The Impact Of Economic Order Quantity Strategy On Organizational Performance," Vol. 11, No. February, Pp. 56–60, 2024.
- [20] N. Luh *Et Al.*, "Penerapan Metode Regresi Linier Untuk Memprediksi Permohonan Itas," Pp. 92–100, 2021, Doi: 10.30864/Eksplora.V10i2.380.
- [21] M. Mujiyanto, S. Nurindahsari, And R. N. Izza, "Telematika Comparison Of Linear Regression , Arima , Simple Exponential Smoothing , Hybrid Arima-Lstm , And Ewma In Forecasting Commodity Prices," Vol. 17, No. 2, Pp. 112–127, 2024.
- [22] O. J. Ababil, S. A. Wibowo, And F. T. Industri, "Liquid Vape Di Toko Vapor Pandaan Berbasis Website," Vol. 6, No. 1, Pp. 186–195, 2022.
- [23] E. A. Chinyere, P. C. C. Orga, And F. Ikechukwu, "Economic Order Quantity Dimensions And Efficiency Of Manufacturing Industry In Enugu Metropolis," Vol. 7, No. 2023, Pp. 26–37.
- [24] I. Hassandi, Y. Fadillah, F. F. The, K. Hansiangpril, And U. D. Bangsa, "Pengaruh Economic Order Quantity Dan Reorder Point Terhadap Tingkat Penjualan Dan," Vol. 4, No. September, Pp. 96–107, 2024.
- [25] U. I. N. Sayyid And A. Rahmatullah, "Fair Value," Vol. 4, No. 4, Pp. 1263–1279, 2021.
- [26] R. Y. H. Silitonga And C. Iskandar, "Economic Order Quantity Model Considering Product Damage And Permissible Delay In Payment," No. 1985, Pp. 1776–1781, 2021.
- [27] J. E. H. J. Foeh And Y. Ali, "International Journal Of Social Science And Human Research Application Of Economic Order Quantity Method In Controlling Raw Material Inventory," Vol. 04, No. 08, Pp. 2181–2186, 2021, Doi: 10.47191/Ijsshr/V4-I8-32.