Terbit *online* pada laman web jurnal : http://inomet.ft.unand.ac.id

INoMeT: Jurnal Inovasi Rekayasa Mekanikal dan Termal

| ISSN (Online) 3025-2598 |

Artikel Penelitian

Pengendalian Persediaan *Spare Parts*

Taufik [a], *Divo Meidi Prahmana Putra* [a]

[a] *Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Kampus Unand Limau Manis, Padang, 25163, Indonesia*

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:
Diterima Redaksi: 01 Juni 2026
Revisi Akhir: 12 Juni 2026
Diterbitkan *Online*: 26 Juni 2026

KATA KUNCI

Inventory control

Spare parts

Economic order quantity

Safety stock

Reorder point

KORESPONDENSI

E-mail: taufik@eng.unand.ac.id

A B S T R A C T

The development of the automotive industry in Indonesia, marked by the increasing number of motor vehicles, has led to a growing demand for maintenance services and spare parts availability. Pinto Tyre Padang, as an automotive service business, faces inventory control problems characterized by overstock conditions of 58%, stockout conditions of 14%, and normal inventory conditions of 29%. These conditions indicate that the existing inventory control system has not been operating optimally, resulting in increased inventory costs and a decline in customer service levels. This study aims to determine an inventory control policy that can minimize total inventory costs while reducing overstock and stockout conditions. The data used in this study consist of historical spare parts demand data from 2025. The methods applied include demand forecasting using Linear Regression, Quadratic Regression, and Exponential Trend methods, with the best forecasting method selected based on the lowest forecasting error. Furthermore, Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, and Reorder Point (ROP) calculations were performed to determine the most economical order quantity and the optimal reorder timing. The results show that the Exponential Trend method is the most appropriate forecasting method for estimating inventory requirements at Pinto Tyre Padang. The implementation of EOQ, Safety Stock, and ROP resulted in a more structured inventory policy, thereby reducing the risk of overstock and stockout conditions. In addition, the actual inventory cost was IDR 9.538.047.274, while the proposed inventory cost was IDR 5.129.586.785. Consequently, inventory cost savings of IDR 4.408.460.489, or 46,22%, were achieved. These findings indicate that the proposed method is more efficient than the inventory policy currently implemented by the company.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri otomotif merupakan salah satu fenomena penting dalam dinamika pembangunan ekonomi *modern*. Industri otomotif tidak hanya berperan sebagai produsen alat transportasi, tetapi juga menjadi penggerak utama bagi berbagai sektor pendukung, seperti industri komponen, logistik, perbengkelan, jasa perawatan kendaraan, serta sektor perdagangan dan distribusi. Secara global, industri otomotif mengalami transformasi yang signifikan seiring dengan meningkatnya kebutuhan mobilitas masyarakat, perkembangan teknologi mesin, serta tuntutan efisiensi dan keselamatan transportasi.

Berdasarkan data statistik, menunjukkan bahwa peningkatan kendaraan bermotor di Indonesia dari tahun 2020-2024. Jumlah kendaraan sepeda motor melonjak naik tiap tahunnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa ketergantungan masyarakat terhadap transportasi. Peningkatan jumlah kendaraan di setiap jenis selalu konsisten. Perkembangan tersebut membawa konsekuensi logis berupa meningkatnya kebutuhan terhadap layanan pendukung kendaraan, khususnya layanan perawatan, perbaikan, dan penyediaan *spare parts*. Tanpa dukungan layanan tersebut, kendaraan tidak dapat beroperasi secara optimal dan berkelanjutan.

https://doi.org/10.25077/inomet.4.1.34-40.2026
Attribution-NonCommercial 4.0 International. Some rights reserved

Ketersediaan *spare parts* yang memadai menjadi faktor kunci dalam menentukan kelancaran proses perbaikan kendaraan. *Spare parts* yang tidak tersedia menyebabkan proses perbaikan akan tertunda yang pada akhirnya berdampak pada kepuasan pelanggan dan reputasi usaha jasa otomotif. Persediaan *spare parts* memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan persediaan barang jadi atau bahan baku pada industri manufaktur. Permintaan *spare parts* cenderung bersifat tidak pasti, fluktuatif, dan sulit diprediksi karena bergantung pada pola kerusakan kendaraan, intensitas penggunaan, serta faktor eksternal seperti kondisi jalan dan perilaku pengguna kendaraan.

Beberapa jenis *spare parts* memiliki tingkat penggunaan yang tinggi dan bersifat kritis terhadap operasional bengkel, sementara jenis lainnya jarang digunakan namun tetap harus tersedia sebagai antisipasi kebutuhan mendesak. Persediaan *spare parts* yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kelebihan stok (*overstock*) yang menyebabkan pemborosan biaya penyimpanan dan modal kerja, serta kekurangan stok (*stockout*) yang menghambat proses pelayanan. Dalam manajemen persediaan, terdapat dua kondisi yang harus dihindari, yaitu *overstock* dan *stockout*. *Overstock* merupakan kondisi di mana jumlah persediaan melebihi kebutuhan sehingga meningkatkan biaya penyimpanan dan risiko kerusakan (Heizer & Render; Silver et al.). Sebaliknya, *stockout* adalah kondisi ketika persediaan tidak mencukupi untuk memenuhi permintaan, yang dapat menyebabkan kehilangan penjualan dan terganggunya operasional (Chopra & Meindl). Oleh karena itu, diperlukan sistem pengendalian persediaan yang optimal untuk menyeimbangkan kedua kondisi tersebut.

Kondisi persediaan didominasi oleh kategori *overstock* sebesar 57% dengan 84 *spare part*, diikuti kondisi normal sebesar 29% dengan 20 *spare part*, dan *stockout* sebesar 14% dengan 42 *spare part*. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah jumlah persediaan berada di atas batas optimal yang telah ditetapkan. Jumlah *overstock* yang lebih besar dibandingkan kondisi normal mengindikasikan bahwa kebijakan pengendalian persediaan cenderung menghasilkan kelebihan stok, sehingga berpotensi meningkatkan biaya penyimpanan.

Pinto Tyre Padang merupakan salah satu usaha jasa otomotif yang melayani kebutuhan perawatan dan perbaikan kendaraan, khususnya yang berkaitan dengan ban dan komponen pendukungnya. Permasalahan pengendalian persediaan *spare parts* memiliki urgensi yang tinggi karena berkaitan langsung dengan efisiensi operasional, kualitas pelayanan, dan keberlanjutan usaha. Apabila permasalahan ini tidak ditangani secara tepat, perusahaan berpotensi mengalami pemborosan biaya, penurunan produktivitas, serta menurunnya kepuasan pelanggan. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengendalian persediaan *spare parts* merupakan aspek penting yang perlu dikaji secara lebih mendalam. Kondisi perkembangan industri otomotif, peningkatan penggunaan kendaraan, serta kompleksitas pengelolaan *spare parts* di Pinto Tyre Padang menunjukkan perlunya penelitian kuantitatif yang sistematis.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode studi kasus pada sebuah perusahaan manufaktur/distribusi. Tujuan penelitian adalah menganalisis kebijakan pengendalian persediaan bahan baku dan menentukan jumlah pemesanan yang optimal untuk meminimalkan total biaya persediaan.

Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan bagian pembelian, gudang, dan perencanaan produksi. Data sekunder meliputi data permintaan, pembelian, pemakaian bahan baku, *lead time*, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan data persediaan selama periode Januari–Desember 2025.

Analisis data dilakukan dengan menghitung kebutuhan tahunan bahan baku, kemudian menerapkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk menentukan jumlah pemesanan yang

ekonomis. Selanjutnya dihitung *Safety Stock* (SS) untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan dan *lead time*, *Reorder Point* (ROP) untuk menentukan waktu pemesanan kembali, serta *Total Inventory Cost* (TIC) untuk membandingkan biaya persediaan antara kebijakan perusahaan dan hasil perhitungan metode EOQ.

Hasil analisis digunakan untuk mengevaluasi efektivitas sistem pengendalian persediaan yang diterapkan perusahaan serta memberikan rekomendasi kebijakan yang lebih efisien dalam menekan biaya persediaan tanpa mengganggu kelancaran proses produksi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Data Persediaan, Data Penjualan, dan Data Pembelian

Data persediaan, data penjualan dan data pembelian *spare part* pada Pinto Tyre Padang didapatkan dari *database* Pinto Tyre Padang. Data persediaan persediaan mencakup seluruh jenis *spare part* yang tersedia, disertasi data penjualan dan data pembelian harian selama periode penelitian. Dari keseluruhan data yang diperoleh, dilakukan proses seleksi terhadap *spare part* yang mengalami transaksi aktif dan layak untuk dianalisis dalam penelitian ini. Jumlah item *spare part* berdasarkan *database* yaitu 146 item. Seluruh data digunakan kemudian menajdi dasar dalam proses pengendalian persediaan.

3.2 Data Leadtime Pemesanan

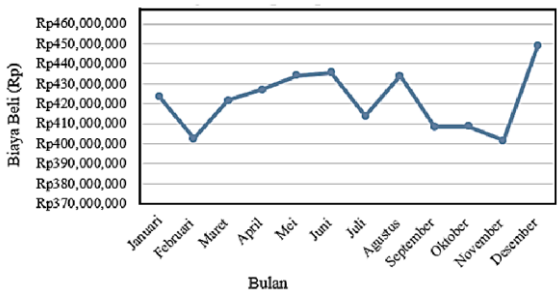
Lead time pemesanan suku cadang merupakan jangka waktu yang dibutuhkan sejak dilakukan pemesanan kepada pemasok hingga barang diterima di gudang perusahaan. Pemasok menetapkan standar *lead time* sekitar 5 hari. Informasi mengenai *lead time* ini sangat penting dalam mendukung pengelolaan persediaan serta perencanaan operasional yang lebih efektif.

3.3 Data Biaya Persediaan

Data biaya persediaan *spare part* mencakup biaya pembelian, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, serta biaya kekurangan persediaan. Data yang digunakan dalam perhitungan biaya persediaan tersebut diperoleh dari berbagai sumber perusahaan

3.4 Agregat Penjualan Produk

Agregat penjualan produk dilakukan untuk menggabungkan beberapa jenis produk dengan mengalikannya dengan harga beli produk. Hal tersebut dilakukan untuk mempermudah proses pengelompokan data penjualan sehingga proses peramalan dapat dilakukan dengan lebih efektif. Grafik data penjualan *spare part* setelah dilakukan agregasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Penjualan Spare part Tahun 2025

3.5 Peramalan

Setelah dilakukan plot data, tahapan selanjutnya yang dilakukan adalah peramalan. Metode peramalan yang digunakan adalah metode regresi linear, kuadratis, dan tren eksponensial. Berikut penjelasan mengenai metode peramalan yang digunakan.

a. Metode Regresi Linear

Parameter yang digunakan pada metode regresi linear yaitu a dan b yang digunakan untuk memprediksi nilai permintaan atau data pada periode tertentu berdasarkan hubungan linear terhadap waktu. Nilai peramalan regresi linear dapat dicari dengan Persamaan (1).

$$F'(t) = a + bt \quad (1)$$

Dimana nilai a dan b sebagai berikut.

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n} \quad (2)$$

$$b = \frac{n \sum t.f(t) - \sum f(t) \sum t}{n \sum t^2 - (\sum t)^2} \quad (3)$$

 https://doi.org/10.25077/inomet.4.1.34-40.2026

Dimana:
F't = Nilai peramalan
a = Intersep
b = Slope
n = Banyak periode
t = Periode
f(t) = Nilai *demand*

b. Kuadratis

Metode peramalan kuadratis terdapat parameter konstanta yang menunjukkan nilai dasar peramalan, koefisien linear yang menggambarkan perubahan data secara bertahap seiring berjalannya waktu, serta koefisien kuadratis yang menunjukkan tingkat kelengkungan tren sehingga dapat menggambarkan percepatan atau perlambatan perubahan data. Nilai peramalan kuadratis dapat dicari dengan Persamaan (4).

$$F't = a + bx + cx^2 \quad (4)$$

Dimana:
F't = Nilai peramalan
a = Intersep
b = Slope
c = Koefisien kuadratis
n = Banyak periode
t = Periode

c. Tren Eksponensial

Metode ini mengasumsikan bahwa perubahan data dari waktu ke waktu tidak terjadi secara konstan, melainkan mengalami peningkatan atau penurunan dengan laju yang semakin besar atau semakin kecil. Metode tren eksponensial cocok digunakan pada data yang memiliki kecenderungan pertumbuhan pesat, seperti peningkatan penjualan, permintaan, atau produksi yang berkembang secara progresif. Nilai peramalan eksponensial dapat dicari dengan Persamaan (5).

$$Y' = ae^{bt} \quad (5)$$

Dimana:
Y' = Nilai peramalan
a = Intersep
b = Slope
n = Banyak periode
t = Periode

Berdasarkan peramalan yang telah dilakukan, dilakukan pemilihan berdasarkan nilai *error* terkecil.

Tabel 1. Perbandingan nilai *error*

Metode	Error				
	MFE	MSE	MAPE	SEE	MAD
Regresi Linear	-Rp 0.00	Rp 203,738,134,721,707.0	2.9549%	Rp 15,636,040	Rp 12,451,341
Kuadratis	-Rp 0.00	Rp 203,527,240,456,512.0	2.9550%	Rp 16,473,301	Rp 12,453,760
Tren Eksponensial	Rp 80,303.6	Rp 67,939,077,726,350.5	2.9517%	Rp 15,639,075	Rp 12,446,317

Selanjutnya dilakukan peramalan untuk periode berikutnya.

Tabel 2. Peramalan Periode Berikutnya

t	F(t)
13	Rp 422,539,302
14	Rp 422,708,351
15	Rp 422,877,468
16	Rp 423,046,653
17	Rp 423,215,906
18	Rp 423,385,226
19	Rp 423,554,614
20	Rp 423,724,070
21	Rp 423,893,593
22	Rp 424,063,184
23	Rp 424,232,844
24	Rp 424,402,571

Berdasarkan peramalan tersebut. disagregasi dilakukan untuk memisahkan data peramalan yang diagregasi sebelumnya. Disagregasi produk dilakukan dari harga beli (Rp) ke dalam bentuk unit.

3.6 Economic Order Quantity

Economic order quantity dilakukan untuk menghitung jumlah pemesanan yang ekonomis. Perhitungan jumlah pemesanan dilakukan berdasarkan hasil dari peramalan produk selama 1 tahun. Perhitungan *Economic order quantity* untuk mendapatkan biaya pemesanan yang baik dan tidak

terjadinya kelebihan stok dan kekurangan stok. ***Economic Order Quantity*** dapat dicari dengan menggunakan PErsamaan (6)

$$EOQ = \sqrt{\frac{2.D.S}{H}} \quad (6)$$

Grip 845 *Bad Blue* $= \sqrt{\frac{2 \text{ x } 270 \text{ x Rp } 10{,}320}{\text{Rp } 615}}$

= 96 unit

3.7 Safety Stock

Safety stock berguna untuk menyediakan persediaan cadangan yang dapat digunakan ketika terjadi ketidakpastian dalam permintaan atau keterlambatan pengadaan, sehingga Pinto Tyre Padang dapat menghindari kehabisan stok dan menjaga kelancaran operasional. Menentukan jumlah persediaan cadangan yang harus disimpan Pinto Tyre Padang berguna untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan dan waktu tunggu pengadaan (*lead time*), sehingga risiko kehabisan stok dapat diminimalkan dan kegiatan operasional tetap berjalan lancar. ***Safety Stock*** dapat dicari dengan menggunakan Persamaan (7).

$$\textit{Safety stock} = Z \text{ x } \sqrt{L} \text{ x } SD \quad (7)$$

Grip 845 *Bad Blue* $= 0{,}95 \text{ x } \sqrt{0{,}1667} \text{ x } 0{,}0354$

= 1 unit

3.8 Reorder Point

Reorder point berfungsi sebagai penanda waktu pemesanan kembali pada sistem persediaan kontinu berdasarkan jumlah persediaan yang tersisa. Menurut Stevenson (2019), penetapan titik pemesanan ulang (*reorder point*) dilakukan pada saat tingkat persediaan mencapai batas minimum yang telah ditetapkan sebelumnya. Batas ini umumnya dihitung berdasarkan estimasi kebutuhan selama periode *lead time* pemesanan. ***Reorder Point*** dapat dicari dengan Persamaan (8).

ROP = (*Average Demand* x *Lead time*) + *Safety stock* (8)

Grip 845 *Bad Blue* = (23 x 0,1667)+1

= 5 unit

3.9 Biaya Persediaan

a. Biaya persediaan usulan

Biaya persediaan usulan dihitung berdasarkan parameter hasil pengendalian persediaan yang telah diperoleh sebelumnya. Perhitungan dilakukan untuk setiap komponen biaya persediaan, yaitu biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, yang kemudian dijumlahkan untuk memperoleh total biaya persediaan usulan.

TIC Usulan *Grip* 845 *Bad Blue* =

$$\left(\frac{\text{Jumlah Peramalan}}{\text{EOQ}} \text{ x Biaya Pesan}\right) +$$

$$\left(\frac{\text{EOQ}}{2} \text{ x Biaya Simpan}\right) +$$

(Jumlah peramalan x Harga beli)

$$= \left(\frac{293}{96} \text{ x Rp } 10{,}320\right) + \left(\frac{96}{2} \text{ x Rp } 615\right)$$

+ (293 x Rp 32,000)

= Rp 7.618.529

b. Biaya persediaan aktual

Perhitungan biaya persediaan aktual dilakukan berdasarkan data dan kebijakan persediaan yang diterapkan perusahaan pada kondisi saat ini. Perhitungan tersebut mencakup seluruh komponen biaya yang berkaitan dengan aktivitas persediaan, sehingga diperoleh total biaya persediaan aktual. Hasil perhitungan ini kemudian digunakan sebagai pembanding terhadap biaya persediaan yang dihasilkan dari metode usulan untuk mengetahui potensi penghematan yang dapat dicapai.

TIC Aktual *Grip Bad* 845 *Blue* =(12 x Biaya Pesan) +
(Biaya Simpan x Jumlah Persediaan)
(Harga Beli x Jumlah Persediaan)
= (12 x Rp 10.320) + (Rp28.000 x 221)
+ (Rp 5.520,25 x 221)
= Rp 8.906.142

Penghematan=Biaya Persediaan Aktual – Biaya Persediaan Usulan
= Rp 8.906.142 - Rp 7.618.529
= Rp 1.287.613

$$\text{Persentase penghematan} = \frac{\text{Biaya Persediaan Aktual-Biaya Persediaan Usulan}}{\text{Biaya Persediaan Aktual}} \text{ x } 100\ \%$$

 https://doi.org/10.25077/inomet.4.1.34-40.2026

$$= \frac{\text{Rp } 1.287.613}{\text{Rp } 8.906.964} \text{ x } 100\%$$
$$= 14{,}46\%$$

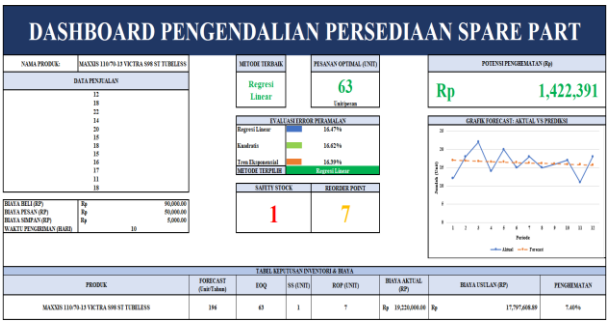
Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan untuk semua *spare part*, didapatkan perbandingan biaya persediaan aktual dan usulan sebagai berikut.



Gambar 2. Perbandingan Biaya Persediaan Usulan dan Aktual

3.10 Dashboard Pengendalian Persediaan

Untuk mempermudah proses pemantauan dan pengendalian persediaan, dibuat sebuah *dashboard* pengendalian persediaan yang menyajikan informasi persediaan secara visual dan terintegrasi. *Dashboard* ini dirancang untuk menampilkan berbagai informasi penting yang berkaitan dengan pengelolaan persediaan, seperti data permintaan, hasil peramalan, jumlah pemesanan ekonomis (*Economic Order Quantity*), *Safety Stock*, *Reorder Point*, serta biaya persediaan.



Gambar 3. *Dashboard* Pengedalian Persediaan *Spare Part*

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan pada penelitian di Pinto Tyre Padang, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode pengendalian persediaan yang diusulkan mampu menghasilkan kebijakan persediaan yang lebih efektif dibandingkan dengan kondisi aktual Pinto Tyre Padang. Hasil peramalan menggunakan metode tren eksponensial memberikan estimasi kebutuhan yang dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan persediaan pada periode mendatang. Penerapan metode *economic order quantity* (EOQ) menghasilkan jumlah pemesanan yang optimal, sedangkan perhitungan *safety stock* dan *reorder point* memberikan acuan dalam menentukan persediaan pengaman serta waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan kembali. Dengan adanya parameter-parameter tersebut, Pinto Tyre Padang dapat mengelola persediaan secara lebih terstruktur sehingga risiko terjadinya *overstock* maupun *stockout* dapat diminimalkan. Berdasarkan perbandingan biaya persediaan, total biaya persediaan aktual sebesar Rp 9.538.047.274, sedangkan total biaya persediaan usulan sebesar Rp 5.130.289.434. Dengan demikian, penerapan metode usulan mampu menghasilkan penghematan biaya persediaan sebesar Rp 4.408.460.489. Selain itu, persentase penghematan yang diperoleh mencapai 46,22%, yang menunjukkan bahwa metode usulan lebih efisien dibandingkan kebijakan persediaan yang diterapkan saat ini. Oleh karena itu, tujuan penelitian untuk memperoleh pengendalian persediaan dengan total biaya persediaan yang minimal serta mencegah terjadinya *overstock* dan *stockout* pada Pinto Tyre Padang telah tercapai.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Ali, A., Rahman, M., & Putra, D. (2024). *Inventory management in modern supply chain systems: Concept and implementation*. International Journal of Supply Chain Management, 13(2), 45–58.

[2] Anastasia, D., Ervianingsih, & Zahran, I. (2023). *Pengendalian persediaan obat generik bermerek menggunakan metode analisis ABC, Economic Order Quantity (EOQ), dan Reorder Point (ROP) di instalasi farmasi RS "X" tahun 2022*. Jurnal Surya Medika, 9(2).

[3] Badan Pusat Statistik. (2025). *Perkembangan jumlah kendaraan bermotor menurut jenis tahun 2020–2024*. Badan Pusat Statistik Republik Indonesia.

[4] Bahagia, S. N. (2006). *Sistem Inventori*. Bandung: ITB Press.

[5] Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2019). *Supply chain logistics management* (5th ed.). McGraw-Hill Education.

[6] Handoko, T. H. (2000). *Dasar-dasar manajemen produksi dan operasi (Edisi 1).* BPFE-Yogyakarta.

[7] Hasahatan, H., Maniah, & Waskito, D. (2025). *Analysis of overstock and understock conditions in inventory control systems*. Jurnal Manajemen Operasi dan Logistik, 6(1), 12–21.

[8] Heizer, J., & Render, B. (2015). *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan* (Edisi 11). Jakarta: Salemba Empat.

[9] Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations management: Sustainability and supply chain management (13th ed.).* Pearson Education.

[10] Khairi, M. (2022). *Analisis pengendalian persediaan produk pada PT Panay Farmalab menggunakan metode periodic review (R,s,S) dan joint replenishment* (Tugas Akhir). Universitas Andalas.

[11] Kumari Sharma, R., & Kumar Tiwary, P. (2023). *Role of inventory in handling demand uncertainty in supply chains*. Journal of Operations and Strategic Planning, 6(3), 210–224.

[12] Kusumawardani, A. P., Salsabila, A., Apriyani, Shalsabila, L., & Suherman, U. (2024). *Penerapan metode EOQ sebagai pengendalian persediaan bahan baku pada UMKM Warbak Sotang Mozarella*. Neraca: Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi, 2(1), 236–244.

[13] Lahu, E. P., Sumarauw, J. S. B., & Jan, A. H. (2017). *Analisis pengendalian persediaan bahan baku guna meminimalkan biaya persediaan pada Dunkin Donuts Manado*. Jurnal EMBA, 5(3), 4175–4184.

[14] Lusiana, N. (2020). *Analisis perbandingan metode peramalan menggunakan MAD, MSE, dan MAPE*. Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi, 8(2), 123–130.

[15] Meiyana, E., Hermansyah, B., Azizah, A. N., & Rohmah, M. (2024). *Analisis dan perancangan ROP, EOQ, safety stock sistem pengendalian persediaan bahan baku pada rumah makan Warung Bakso*. Trigonometri: Jurnal Matematika, 1(2).

[16] Nugraha, A. A., Pahirva, R., & Firdaus, M. H. (2024). *Penerapan pengendalian persediaan menggunakan metode safety stock dan reorder point untuk meningkatkan efisiensi biaya persediaan pempek*. *Jurnal Riset Akuntansi*, 16(2), 130–144.

[17] Purwasih, R., & Candana, R. (2024). The impact of effective inventory management on operational efficiency. Jurnal Riset Manajemen Industri, 9(1), 33–42.

[18] Rahmi, S. (2022). *Pengendalian persediaan bahan baku pada Agus Furnitur menggunakan metode probabilistik model Q* (Tugas Akhir). Universitas Andalas.

[19] Ramadani, F. (2023). *Perencanaan dan pengendalian persediaan obat menggunakan klasifikasi ABC-FSN dan continuous review system pada rumah sakit tipe C di Kota Padang* (Tugas Akhir). Universitas Andalas.

[20] Russell, R. S., & Taylor, B. W. (2019). *Operations and supply chain management (10th ed.).* Wiley.

[21] Sari, I. M., & Rismawati. (2024). *Inventory optimization analysis using the Economic Order Quantity (EOQ) method at Pabrik Kerupuk Citra*. Jurnal Ilmiah Multidisiplin (JUKIM), 4(4).

[22] Satmoko, A., Nugroho, S., & Prasetyo, H. (2020). *The role of inventory control in operational efficiency improvement*. Jurnal Teknik Industri, 21(2), 89–97.

[23] Schroeder, R. G., Goldstein, S. M., & Rungtusanatham, M. J. (2013). *Operations Management in the Supply Chain* (6th ed.). New York: McGraw-Hill.

[24] Silver, E. A., Pyke, D. F., & Thomas, D. J. (2016). *Inventory and production management in supply chains (4th ed.).* CRC Press.

[25] Stevenson, W. J. (2019). *Operations management (13th ed.).* McGraw-Hill Education.

 https://doi.org/10.25077/inomet.4.1.34-40.2026