

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode *Material Requirement Planning* pada Coffee & Local Food Waroeng Kobar di Surakarta

Chaidar Tunjung Saputra^{1*}, Sunarso²

Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta, Indonesia¹

Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta, Indonesia²

*Email Korespodensi: chaidartunjung11@gmail.com

Diterima: 16-09-2024 | Disetujui: 17-09-2024 | Diterbitkan: 18-09-2024

ABSTRACT

Demand is an aspect that every company must face, with variations in the amount of demand ranging from high to low levels. This variation in demand levels can pose challenges for company management, especially related to the raw material inventory management system. Excessive raw material inventory can result in increased storage costs, while too little inventory has the potential to cause raw material shortages (stockouts). Therefore, efficiency in inventory management is important so that companies can reduce production costs and ensure operational activities run efficiently, so that the company's goal of achieving profits can be achieved. This research seeks to overcome the problem of raw material inventory management by applying the Material Requirement Planning (MRP) method. The data used in this research comes from primary and secondary data, which are collected through observations, interviews, literature studies, and documentation related to the production process and the condition of raw material inventory in the warehouse, with a case study implemented at Waroeng Kobar in Surakarta. The results of the analysis of raw material inventory with the MRP method show differences in results between each method used, where the LFL method results in an inventory cost of Rp 396,000, the EOQ method of Rp 328,650, and the POQ method of Rp 704,175. This shows that the application of the Economic Order Quantity (EOQ) method at Waroeng Kobar, Surakarta, can save costs up to Rp 673,350.

Keywords: Inventory; Raw Materials; Material Requirement Planning

ABSTRAK

Permintaan merupakan aspek yang pasti dihadapi oleh setiap perusahaan, dengan variasi jumlah permintaan mulai dari tingkat yang tinggi hingga rendah. Variasi dalam tingkat permintaan ini dapat memunculkan tantangan bagi manajemen perusahaan, terutama terkait dengan sistem pengelolaan persediaan bahan baku. Persediaan bahan baku yang berlebihan dapat mengakibatkan peningkatan biaya penyimpanan, sedangkan persediaan yang terlalu sedikit berpotensi menyebabkan kekurangan bahan baku (stockout). Oleh karena itu, efisiensi dalam pengelolaan persediaan menjadi penting agar perusahaan dapat menekan biaya produksi dan memastikan aktivitas operasional berjalan secara efisien, sehingga tujuan perusahaan untuk meraih keuntungan dapat tercapai. Penelitian ini berupaya mengatasi permasalahan pengelolaan persediaan bahan baku dengan menerapkan metode Material Requirement Planning (MRP). Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari data primer dan sekunder, yang dikumpulkan melalui observasi, wawancara, studi pustaka, dan dokumentasi terkait proses produksi dan kondisi persediaan bahan baku di gudang, dengan studi kasus yang diimplementasikan pada Waroeng Kobar di Surakarta. Hasil analisis persediaan bahan baku dengan metode MRP menunjukkan perbedaan hasil antara setiap metode yang digunakan, di mana metode LFL menghasilkan biaya persediaan sebesar Rp 396.000, metode EOQ sebesar Rp 328.650, dan metode POQ sebesar Rp 704.175. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan metode Economic Order Quantity (EOQ) di Waroeng Kobar, Surakarta, dapat menghemat biaya hingga Rp 673.350.

Katakunci: Persediaan; Bahan Baku; Material Requirement Planning

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Tunjung Saputra, C., & Sunarso. (2024). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Material Requirement Planning pada Coffee & Local Food Waroeng Kobar di Surakarta. *PENG: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 2(1), 484-503. <https://doi.org/10.62710/jaavt195>

PENDAHULUAN

Dalam lanskap bisnis global yang semakin kompetitif, perusahaan dihadapkan pada tuntutan yang semakin tinggi untuk memenuhi ekspektasi konsumen yang terus berkembang. ntuk mempertahankan daya saing di pasar global, perusahaan perlu secara berkelanjutan meningkatkan keunggulan kompetitifnya dalam hal pemenuhan permintaan konsumen dan kualitas layanan. Pemenuhan permintaan konsumen yang semakin beragam menuntut perusahaan untuk mengoptimalkan proses produksi melalui peningkatan efisiensi dan efektivitas. Pengelolaan rantai pasok yang efektif menjadi kunci keberhasilan perusahaan dalam memastikan ketersediaan bahan baku yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan produksi. Mengacu pada Zaeni dan Ikhwan (2021), persediaan dapat didefinisikan sebagai aset lancar yang terdiri dari bahan baku, barang dalam proses, atau barang jadi yang disimpan oleh perusahaan untuk memenuhi permintaan pasar saat ini atau di masa mendatang. Fungsi utama persediaan adalah untuk mendukung kelancaran proses produksi dan penjualan serta meminimalkan risiko kekurangan pasokan.

Implementasi pengendalian bahan baku yang efektif dapat mengoptimalkan biaya produksi dan memastikan keberlangsungan operasional perusahaan dalam mencapai tujuan strategisnya. Dinamika ekonomi domestik yang kian kompleks, sejalan dengan upaya pemerintah dalam mendorong pembangunan nasional, telah mendorong intensifikasi persaingan di sektor produksi dan jasa dalam memenuhi kebutuhan konsumen yang semakin beragam dan menuntut. Pertumbuhan sektor usaha secara signifikan berkontribusi terhadap perluasan kesempatan kerja bagi masyarakat.

Saat ini, tren bisnis *Coffee Shop* sangat populer di semua kalangan. Seperti Waroeng Kobar ini, yang bisnisnya bergerak di bidang *Coffee & Local Food* dengan mengadopsi konsep yang menarik. Sebagai usaha *coffee shop* yang sedang berkembang Waroeng Kobar memiliki permasalahan yaitu pengendalian persediaan bahan baku yang belum terarah di mana membeli bahan baku biji kopi yang selalu sama setiap bulannya dan tidak memperhatikan kebutuhan yang ada pada permintaan konsumen sehingga menimbulkan penumpukan setiap bulannya ataupun kekurangan bahan baku biji kopi di bulan tertentu. Berikut data persediaan bahan baku biji kopi pada tahun 2023 di Waroeng Kobar di Surakarta.

Tabel 1. Pembelian Dan Penggunaan Bahan Baku Biji Kopi Jenis Pranala Winter Blend Pada Waroeng Kobar Di Surakarta Tahun 2023

Bulan	Persediaan Awal (kg)	Pembelian Bahan Baku (kg)	Penggunaan Bahan Baku (kg)	Persediaan Akhir (kg)	Frekuensi Pembelian
Januari	0	4	3	1	2
Februari	1	4	3,5	1,5	2
Maret	1,5	4	4	1,5	2
April	1,5	4	3,8	1,7	2
Mei	1,7	4	3,8	1,9	2
Juni	1,9	4	3,6	2,3	2
Juli	2,3	4	3,2	3,1	2
Agustus	3,1	4	4	3,1	2
September	3,1	4	3,8	3,3	2
Oktober	3,3	4	3,5	3,8	2
November	3,8	4	3,5	4,3	2
Desember	4,3	4	3,3	5	2
Jumlah		48	43	5	24

(Sumber: Data Produksi Kopi Waroeng Kobar Surakarta, 2023)

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Material Requirement Planning pada Coffee & Local Food Waroeng Kobar di Surakarta
(Tunjung Saputra, et al.)

Tabel I menunjukkan bahwa pembelian bahan baku biji kopi jenis Pranala Winter Blend bulan Januari - Desember tahun 2023 berdasarkan kebijakan Waroeng Kobar di Surakarta yaitu 48 kg biji kopi, jumlah penggunaan bahan baku sebesar 43 kg, sehingga terjadi kelebihan bahan baku di persediaan akhir sebesar 5 kg dengan harga per kg untuk jenis biji kopi Pranala Winter Blend ini adalah Rp 160.000/kg yang dapat menyebabkan penumpukan bahan baku dan menimbulkan biaya simpan yang tinggi.

Tabel 2. Pembelian Dan Penggunaan Bahan Baku Biji Kopi Jenis Aceh Gayo Pada Waroeng Kobar Di Surakarta Tahun 2023

Bulan	Persediaan Awal (kg)	Pembelian Bahan Baku (kg)	Penggunaan Bahan Baku (kg)	Persediaan Akhir (kg)	Frekuensi Pembelian
Januari	0	2	1,5	0,5	2
Februari	0,5	2	1,7	0,8	2
Maret	0,8	2	1,5	1,3	2
April	1,3	2	1,7	1,6	2
Mei	1,6	2	1,8	1,8	2
Juni	1,8	2	1,5	2,3	2
Juli	2,3	2	1,6	2,7	2
Agustus	2,7	2	1,7	3	2
September	3	2	1,5	3,5	2
Oktober	3,5	2	1,8	3,7	2
November	3,7	2	2	3,7	2
Desember	3,7	2	1,7	4	2
Jumlah		24	20	4	24

(Sumber: Data Produksi Kopi Waroeng Kobar Surakarta, 2023)

Berdasarkan Tabel II, observasi terhadap pembelian bahan baku biji kopi jenis Aceh Gayo pada tahun 2023 di Waroeng Kobar, Surakarta menunjukkan adanya surplus sebesar 4 kg dari total pembelian 24 kg. Dengan harga satuan Rp 220.000/kg, surplus ini berpotensi meningkatkan biaya penyimpanan dan mengurangi efisiensi pengelolaan persediaan.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode Material Requirement Planning pada pengendalian persediaan bahan baku di perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan dengan menyediakan persediaan bahan baku yang optimal di gudang. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Zaeni dkk (2021), menganalisis pengendalian bahan baku pada produk Vdrip Coffee di Rajaswa Coffee. Analisis metode MRP dengan Teknik lotting Lot For Lot (LFL) dan Period Order Quantity (POQ). Hasil yang didapatkan metode LFL menghasilkan biaya persediaan sebesar Rp 988.358, sedangkan metode POQ akan menghasilkan biaya persediaan sebesar Rp 314.370. Artinya dengan metode POQ Coffee akan hemat sebesar Rp182.540.

METODE PENELITIAN

Pendekatan studi kasus dipilih sebagai strategi penelitian untuk menggali secara mendalam fenomena sosial yang terjadi dalam konteks spesifik Waroeng Kobar, Surakarta (Prihatsanti et al., 2018). Melalui pendekatan survei, penelitian ini mengumpulkan data kuantitatif berupa data produksi, penjualan, dan pembelian bahan baku tahun 2023 dari Waroeng Kobar, Surakarta, sebagai input untuk analisis menggunakan metode MRP. Sumber data dalam penelitian ini meliputi data primer yang dikumpulkan melalui wawancara dengan barista dan data sekunder berupa catatan historis transaksi bahan baku yang diperoleh dari Waroeng Kobar, Surakarta. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Material Requirement Planning (MRP) untuk mengoptimalkan perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku di Waroeng Kobar, Surakarta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3. Perhitungan Biaya Persediaan Berdasarkan Kebijakan Waroeng Kobar Di Surakarta

Bahan Baku	Biaya Persediaan	Jumlah Biaya
Biji kopi	Biaya Pesan	Rp 792.000
Pranala Winter Blend dan Aceh Gayo	(Banyaknya bulan pemesanan x Biaya pemesanan untuk tiap bulan)= 24 x 33.000	
	Biaya Simpan Pranala Winter Blend	Rp 105.000
	(Jumlah persediaan ditangan x biaya simpan unit bahan baku) = 5 x 21.000	
	Biaya Simpan Aceh Gayo	Rp 105.000
	(Jumlah persediaan ditangan x biaya simpan unit bahan baku) = 4 x 26.250	
	Jumlah	Rp 1.002.000

(Sumber: Data hasil penelitian diolah, 2024)

Tabel diatas menunjukkan total biaya perseidaan bahan baku menurut kebijakan Waroeng Kobar sebesar Rp 1.002.000. Di mana biaya pesan Pranala Winter Blend dan Aceh Gayo selalu bersamaan dengan total sebesar Rp 792.000.

Tabel 4. Penggunaan Bahan Baku Kopi Tahun 2023

Bulan	Penggunaan Bahan Baku Biji Kopi Pranala Winter Blend (Kg)	Penggunaan Bahan Baku Biji Kopi Aceh Gayo (Kg)
Januari	3	1,5
Februari	3,5	1,7
Maret	4	1,5
April	3,8	1,7
Mei	3,8	1,8
Juni	3,6	1,5
Juli	3,2	1,6
Agustus	4	1,7
September	3,8	1,5
Oktober	3,5	1,8
November	3,5	2
Desember	3,3	1,7
Jumlah	43	20

(Sumber: Waroeng Kobar, 2023)

Dalam penelitian ini perencanaan bahan baku biji kopi dengan berbagai teknik lot size yakni menggunakan teknik Lot For Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), dan Period Order Quantity (POQ). Ketiga metode ini dibandingkan berdasarkan biaya penyimpanan persediaan yang paling efektif dan ekonomis untuk masing-masing metode. Teknik lot size digunakan untuk keputusan pemesanan ulang dan jumlah persediaan yang diambil didasarkan pada kebijakan bahwa tidak ada persediaan pengaman untuk metode apa pun yang digunakan.

Hasil dan Pembahasan Teknik Lot For Lot (LFL)

Tabel 5. Jumlah Pemesanan, Jumlah Penggunaan Bahan Baku Dan Frekuensi Penggunaan Biji Kopi Pranala Winter Blend Dengan Teknik Lot For Lot

Bulan	Penggunaan Bahan Baku (Kg)	Pembelian Bahan Baku (Kg)	Frekuensi Pemesanan (Kg)
Januari	3	3	1
Februari	3,5	3,5	1
Maret	4	4	1
April	3,8	3,8	1
Mei	3,8	3,8	1
Juni	3,6	3,6	1
Juli	3,2	3,2	1
Agustus	4	4	1
September	3,8	3,8	1
Oktober	3,5	3,5	1
November	3,5	3,5	1
Desember	3,3	3,3	1
Jumlah	43	43	12

(Sumber: Data produksi Waroeng Kobar, 2023)

Tabel diatas dengan metode Lot For Lot frekuensi pemesanan sebanyak 12 kali dan jumlah pemesanan sama dengan jumlah penggunaan.

Tabel 6. Jumlah Pemesanan, Jumlah Penggunaan Bahan Baku Dan Frekuensi Penggunaan Biji Kopi Aceh Gayo Dengan Teknik Lot For Lot

Bulan	Penggunaan Bahan Baku (Kg)	Pembelian Bahan Baku (Kg)	Frekuensi Pemesanan (Kg)
Januari	1,5	1,5	1
Februari	1,7	1,7	1
Maret	1,5	1,5	1
April	1,7	1,7	1
Mei	1,8	1,8	1
Juni	1,5	1,5	1
Juli	1,6	1,6	1
Agustus	1,7	1,7	1
September	1,5	1,5	1
Oktober	1,8	1,8	1
November	2	2	1
Desember	1,7	1,7	1
Jumlah	20	20	12

(Sumber: Data produksi Waroeng Kobar, 2023)

Dengan metode Lot For Lot frekuensi pemesanan sebanyak 12 kali dan jumlah pemesanan sama

dengan jumlah penggunaan. Perhitungan biaya persediaan bahanbaku biji kopi pada Waroeng Kobar di Surakarta tahun 2023 berdasarkan data tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Perhitungan Biaya Persediaan Dengan Teknik Lot For Lot

Bahan Baku	Biaya Persediaan	Jumlah Biaya
Biji kopi	Biaya Pesan	Rp 396.000
Pranala Winter Blend dan Aceh Gayo	(Banyaknya bulan pemesanan x Biaya pemesanan untuk tiap bulan)= 12 x 33.000	
	Biaya Simpan	Rp 0
	(Jumlah persediaan ditangan x biaya simpan unit bahan baku)= 0 x 0	
Jumlah		Rp 396.000

(Sumber: Data hasil penelitian diolah, 2024)

Tabel diatas menunjukkan bahwa biaya persediaan bahan baku dengan teknik Lot For Lot. Total biaya persediaan bahan baku biji kopi adalah Rp 396.000, di mana tidak ada biaya simpan bahan baku selama tahun 2023.

Hasil dan Pembahasan Teknik Economic Order Quantity (EOQ)

Tabel 8. Informasi Data Perhitungan EOQ Bahan Baku Biji Kopi Pranala Winter Blend dan Aceh Gayo Tahun 2023

Jenis Bahan Baku	Biaya Simpan Per Tahun (Rp)	Biaya Pesan Bahan Baku (Rp)	Pemakaian Bahan Baku Tahun 2023 (Kg)
Pranala Winter Blend	21.000	33.000	43
Aceh Gayo	26.250	33.000	20

(Sumber: Data hasil penelitian diolah, 2024)

Tabel XIV menunjukkan pemakaian bahan baku (D) sebesar 43, biaya sekali pesan dengan pemesanan 3kg (S) sebesar Rp 33.000 dan total simpan (H) sebesar Rp 21.000 dan Rp 26.250 dengan metode EOQ dapat digunakan untuk dasar perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Q\text{-Pranala Winter Blend} &= \sqrt{\frac{2DS}{H}} \\
 &= \sqrt{\frac{2(43)(33.000)}{21.000}} = 11,6 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Hasil frekuensi pembelian bahan baku yang paling rendah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 F^* \text{ Pranala Winter Blend} &= \frac{D}{Q} \\
 &= \frac{43}{11} \\
 F^* &= 4 \text{ Kali} \\
 \text{Interval Pranala Winter Blend} &= \frac{\text{Jumlah hari kerja}}{N} \\
 &= \frac{365}{4} \\
 &= 91 \text{ hari atau 3 bulan}
 \end{aligned}$$

Rumus di atas menunjukkan bahwa pemesanan bahan baku biji kopi Pranala Winter Blend sebanyak 4 kali. Persediaan akhir bahan baku biji kopi Pranala Winter Blend adalah 11,6 kg.

$$\begin{aligned}
 Q^* \text{ Aceh Gayo} &= \sqrt{\frac{2DS}{H}} \\
 &= \sqrt{\frac{2(20)(33.000)}{26.250}} \\
 &= 7 \text{ Kg} \\
 F^* \text{ Aceh Gayo} &= \frac{D}{Q} \\
 F^* \text{ Aceh Gayo} &= \frac{20}{7} \\
 &= 3 \text{ Kali} \\
 \text{Interval Pranala Aceh Gayo} &= \frac{\text{Jumlah hari kerja}}{N} \\
 &= \frac{365}{3} \\
 &= 122 \text{ hari atau 4 bulan}
 \end{aligned}$$

Rumus di atas menunjukkan bahwa pemesanan bahan baku biji kopi Aceh Gayo sebanyak 3 kali. Persediaan akhir bahan baku biji kopi Aceh Gayo adalah 7 kg.

Hasil dari bahan baku biji kopi Pranala Winter Blend melakukan pemesanan 4 kali dengan persediaan 11,6 kg menunjukkan lebih bagus dibandingkan kebijakan yang dilakukan dari Waroeng Kobar dengan 24 kali pemesanan dengan persediaan 43 kg dan hasil dari bahan baku biji kopi Aceh Gayo melakukan pemesanan 3 kali dengan persediaan 7 kg menunjukkan lebih bagus dibandingkan kebijakan yang dilakukan dari Waroeng Kobar dengan 24 kali pemesanan dengan persediaan 20 kg. Berdasarkan data di atas perhitungan biaya persediaan bahan baku pada metode EOQ sebagai berikut:

Tabel 9. Kebutuhan Dan Rencama Pemesanan Bahan Baku Biji Kopi Pranala Winter Blend Dengan Teknik EOQ

Bulan	Kebutuhan Bahan Baku (kg)	Tanggal Pemesanan	Pemesanan Rencana (kg)
Januari	3	1 Januari	11,6
Februari	3,5		
Maret	4		
April	3,8	1 April	11,6
Mei	3,8		
Juni	3,6		
Juli	3,2	1 Juli	11,6
Agustus	4		
September	3,8		
Oktober	3,5	1 Oktober	11,6
November	3,5		
Desember	3,3		
Jumlah	43		46,4
Selisih			3,4

(Sumber: Data hasil penelitian diolah, 2024)

Tabel 10. Kebutuhan Dan Rencama Pemesanan Bahan Baku Biji Kopi Aceh Gayo Dengan Teknik EOQ

Bulan	Kebutuhan Bahan Baku (kg)	Tanggal Pemesanan	Pemesanan Rencana (kg)
Januari	1,5	1 Januari	7
Februari	1,7		
Maret	1,5		
April	1,7	1 Mei	7
Mei	1,8		
Juni	1,5		
Juli	1,6	1 September	7
Agustus	1,7		
September	1,5		
Oktober	1,8		
November	2		
Desember	1,7		
Jumlah	20		21
Selisih			1

(Sumber: Data hasil penelitian diolah, 2024)

Berdasarkan data tersebut maka perhitungan biaya persediaan bahan baku biji kopi dengan metode EOQ di Waroeng Kobar tahun 2023 adalah sebagai berikut:

Tabel 11. Perhitungan Biaya Persediaan Dengan Teknik Economic Order Quantity (EOQ)

Bahan Baku	Biaya Persediaan	Jumlah Biaya (Rp)
Pranala Winter Blend	Biaya Pesan ter (Banyaknya bulan pemesanan x biaya pemesanan untuk tiap bulan) 4 x Rp 33.000	Rp 132.000
	Biaya Simpan (jumlah persediaan di tangan x biaya simpan unit bahan baku) 3,4 x Rp 21.000	Rp 71.400
Aceh Gayo	Biaya Pesan ter (Banyaknya bulan pemesanan x biaya pemesanan untuk tiap bulan) 3 x Rp 33.000	Rp 99.000
	Biaya Simpan (jumlah persediaan di tangan x biaya simpan unit bahan baku) 1 x Rp 26.250	Rp 26.250
	Jumlah	Rp 328.650

(Sumber: Data hasil penelitian diolah, 2024)

Tabel diatas menunjukkan bahwa biaya persediaan bahan baku menggunakan teknik Economic Order Quantity (EOQ) sebesar Rp 328.650.

Hasil dan Pembahasan Teknik Period Order Quantity (POQ)

Tabel 12. Informasi Variabel POQ Bahan Baku Biji Kopi

Jenis Bahan Baku	Biaya Simpan Per Kg (Rp)	Biaya Pesan Bahan Baku (Rp)	Pemakaian Bahan Baku Tahun 2023 (kg)
Pranala Winter Blend	21.000	33.000	43
Aceh Gayo	26.250	33.000	20

(Sumber: Data hasil penelitian diolah, 2024)

$$\begin{aligned}
 1) \text{ POQ Pranala Winter blend Januari} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(3)(21.000)}} \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan pranala winter blend bulan Januari = $3/1 = 3$

$$\begin{aligned} 2) \text{ POQ Pranala Winter blend Februari} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(3,5)(21.000)}} \\ &= 0,9 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan pranala winter blend bulan Februari = $3,5/0,9 = 3,8$

$$\begin{aligned} 3) \text{ POQ pranala winter blend bulan Maret} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(4)(21.000)}} \\ &= 0,6 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan pranala winter blend bulan Maret = $4/0,6 = 6,6$

$$\begin{aligned} 4) \text{ POQ pranala winter blend bulan April} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(3,8)(21.000)}} \\ &= 0,8 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan pranala winter blend bulan April = $3,8/0,8 = 4,7$

$$\begin{aligned} 5) \text{ POQ pranala winter blend bulan Mei} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(3,8)(21.000)}} \\ &= 0,8 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan pranala winter blend bulan Mei = $3,8/0,8 = 4,7$

$$\begin{aligned} 6) \text{ POQ pranala winter blend bulan Juni} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(3,6)(21.000)}} \\ &= 0,8 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan winter blend bulan Juni = $3,6/0,8 = 4,5$

$$\begin{aligned} 7) \text{ POQ winter blend bulan Juli} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(3,2)(21.000)}} \\ &= 0,9 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan winter blend bulan Juli = $3,2/0,9 = 3,5$

$$8) \text{ POQ Winter blend bulan Agustus} = \sqrt{\frac{2(33.000)}{(4)(21.000)}}$$

$$= 0,6$$

Kuantitas pemesanan Winter blend bulan Agustus = $4/0,6 = 6,6$

$$\begin{aligned} 9) \text{ POQ Winter blend bulan September} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(3,8)(21.000)}} \\ &= 0,8 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan Winter blend bulan September = $3,8/0,8 = 4,7$

$$\begin{aligned} 10) \text{ POQ Winter blend bulan Oktober} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(3,5)(21.000)}} \\ &= 0,8 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan Winter blend bulan Oktober = $3,5/0,8 = 4,3$

$$\begin{aligned} 11) \text{ POQ Winter blend bulan November} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(3,5)(21.000)}} \\ &= 0,8 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan Winter blend bulan November = $3,5/0,8 = 4,3$

$$\begin{aligned} 12) \text{ POQ Winter blend bulan Desember} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(3,3)(21.000)}} \\ &= 0,9 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan Winter blend bulan Desember = $3,3/0,9 = 3,6$

$$\begin{aligned} 1) \text{ POQ Pranala Aceh Gayo Januari} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(1,5)(26.250)}} \\ &= 1,2 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan pranala Aceh Gayo bulan Januari = $1,5/1,2 = 1,2$

$$\begin{aligned} 2) \text{ POQ Pranala Aceh Gayo Februari} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(1,7)(26.250)}} \\ &= 1,1 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan pranala Aceh Gayo bulan Februari = $1,7/1,1 = 1,5$

$$\begin{aligned} 3) \text{ POQ pranala Aceh Gayo bulan Maret} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(1,5)(26.250)}} \\ &= 1,2 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan pranala Aceh Gayo bulan Maret = $1,5/1,2 = 1,2$

$$\begin{aligned} 4) \text{ POQ pranala Aceh Gayo bulan April} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(1,7)(26.250)}} \\ &= 1,1 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan pranala Aceh Gayo bulan April = $1,7/1,1 = 1,5$

$$\begin{aligned} 5) \text{ POQ pranala Aceh Gayo bulan Mei} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(1,7)(26.250)}} \\ &= 1,1 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan pranala Aceh Gayo bulan Mei = $1,8/1,1 = 1,6$

$$\begin{aligned} 6) \text{ POQ pranala Aceh Gayo bulan Juni} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(1,5)(26.250)}} \\ &= 1,2 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan Aceh Gayo bulan Juni = $1,5/1,2 = 1,2$

$$\begin{aligned} 7) \text{ POQ Aceh Gayo bulan Juli} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(1,6)(26.250)}} \\ &= 1,2 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan Aceh Gayo bulan Juli = $1,6/1,2 = 1,3$

$$\begin{aligned} 8) \text{ POQ Aceh Gayo bulan Agustus} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(1,7)(26.250)}} \\ &= 1,1 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan Aceh Gayo bulan Agustus = $1,7/1,1 = 1,5$

$$\begin{aligned} 9) \text{ POQ Aceh Gayo bulan September} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(1,5)(26.250)}} \\ &= 1,2 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan Aceh Gayo bulan September = $1,5/1,2 = 1,2$

$$\begin{aligned} 10) \text{ POQ Aceh Gayo bulan Oktober} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(1,8)(26.250)}} \\ &= 1,1 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan Aceh Gayo bulan Oktober = $1,8/1,1 = 1,6$

$$\begin{aligned} 11) \text{ POQ Aceh Gayo bulan November} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(2)(26.250)}} \\ &= 1 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan Aceh Gayo bulan November = $2/1 = 2$

$$\begin{aligned} 12) \text{ POQ Aceh Gayo bulan Desember} &= \sqrt{\frac{2(33.000)}{(1,7)(26.250)}} \\ &= 1,1 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan Aceh Gayo bulan Desember = $1,7/1,1 = 1,5$

Ukuran frekuensi pemesanan bahan baku biji kopi Pranala Winter Blend dan biji kopi Aceh Gayo adalah 12 kali pesan dalam satu periode, dengan demikian persediaan menggunakan metode POQ sebagai berikut:

Tabel 13. Frekuensi Dan Kuantitas Pemesanan Bahan Baku Biji Kopi Pranala Winter Blend Berdasarkan Teknik *Period Order Quantity* (POQ)

Bulan	Kebutuhan Bahan Baku (kg)	Rencana Pemesanan (kg)	Persediaan akhir (kg)
Januari	3	3	0
Februari	3,5	3,8	0,3
Maret	4	6,6	2,4
April	3,8	4,7	0,9
Mei	3,8	4,7	0,9
Juni	3,6	4,5	0,9

Juli	3,2	3,5	0,3
Agustus	4	6,6	2,4
September	3,8	4,7	0,9
Oktober	3,5	4,3	0,8
November	3,5	4,3	0,8
Desember	3,3	3,6	0,3
Jumlah	43	54,3	11,3

(Sumber: Data sekunder, 2023)

Tabel diatas menunjukkan bahwa pemesanan bahan baku biji kopi Pranala Winter Blend adalah 12 kali dengan persediaan akhir bahan baku biji kopi Pranala Winter Blend sebanyak 11,3 Kg.

Tabel 14. Frekuensi Dan Kuantitas Pemesanan Bahan Baku Biji Kopi Aceh Gayo Berdasarkan Teknik *Period Order Quantity* (POQ)

Bulan	Kebutuhan Bahan Baku (kg)	Rencana Pemesanan (kg)	Persediaan akhir (kg)
Januari	1,5	1,2	0,3
Februari	1,7	1,5	0,2
Maret	1,5	1,2	0,3
April	1,7	1,5	0,2
Mei	1,8	1,6	0,2
Juni	1,5	1,2	0,3
Juli	1,6	1,3	0,3
Agustus	1,7	1,5	0,2
September	1,5	1,2	0,3
Oktober	1,8	1,6	0,2
November	2	2	0
Desember	1,7	1,5	0,2
Jumlah	20	17,3	2,7

(Sumber: Data sekunder, 2023)

Tabel menunjukkan bahwa pemesanan bahan baku biji kopi Aceh Gayo adalah 12 kali dengan persediaan akhir bahan baku biji kopi Aceh Gayo sebanyak 2,7 Kg. Berdasarkan data tersebut perhitungan biaya persediaan bahan baku menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) pada Waroeng Kobar di Surakarta tahun 2023 sebagai berikut:

Tabel 15. Perhitungan Biaya Persediaan Berdasarkan Teknik *Period Order Quantity* (POQ)

Bahan Baku	Biaya Persediaan	Jumlah Biaya (Rp)
Pranala	Biaya Pesan	Rp 396.000
Winter Blend dan Aceh	(Banyaknya bulan pemesanan x biaya pemesanan untuk tiap bulan)	
Gayo	12 x Rp 33.000	
	Biaya Simpan Pranala Winter Blend	Rp 237.300
	(jumlah persediaan di tangan x biaya simpan unit bahan baku)	
	11,3 x Rp 21.000	
	Biaya Simpan Aceh Gayo	Rp 70.875
	(jumlah persediaan di tangan x biaya simpan unit bahan baku)	
	2,7 x Rp 26.250	
	Jumlah	Rp 704.175

(Sumber: Data sekunder, 2023)

Tabel menunjukkan bahwa total biaya persediaan bahan baku dengan menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) yaitu sebesar Rp 1.100.175.

Perbandingan biaya persediaan bahan baku menurut kebijakan Waroeng Kobar dan menggunakan metode MRP dengan teknik LFL, EOQ dan POQ. Dengan hasil perbandingan biaya persediaan bahan baku sebagai berikut:

Tabel 16. Perbandingan Biaya Persediaan Menggunakan Kebijakan Perusahaan Dengan Metode Requirement Planning

Metode	Jumlah Biaya (Rp)
Kebijakan Perusahaan	1.002.000
<i>Lot For Lot</i> (LFL)	396.000
<i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	328.650
<i>Period Order Quantity</i> (POQ)	704.175

(Sumber: Data sekunder, 2023)

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa perbandingan total biaya persediaan bahan baku menurut kebijakan perusahaan saat ini belum efisien, karena total biaya persediaan bahan baku lebih besar dibandingkan dengan metode *Material Requirement Planning* (MRP) dengan teknik lotting yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Lot For Lot* (LFL), metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan metode *Period Order Quantity* (POQ). Hasil tersebut dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) menunjukkan biaya persediaan yang paling efisien untuk diterapkan di Waroeng Kobar di Surakarta.

Hasil dan Pembahasan Penelitian

Hasil menggunakan metode MRP perhitungan persediaan bahan baku terdapat perbedaan di setiap metode yang ada. Metode LFL menghasilkan biaya persediaan sebesar Rp 396.000, metode EOQ menghasilkan biaya persediaan sebesar Rp 328.650, sedangkan metode POQ menghasilkan biaya persediaan sebesar Rp 704.175. Artinya dengan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) perusahaan Waroeng Kobar di Surakarta dapat menghemat biaya sebesar Rp 673.350. Berdasarkan hal tersebut hipotesis 1 yang menyatakan bahwa “Diduga sistem pengendalian bahan baku Waroeng Kobar di Surakarta belum efisien”, terbukti kebenarannya. Kemudian hipotesis 2 yang menyatakan bahwa “Diduga dengan penerapan metode Material Requirement Planning dapat mengefisienkan biaya pengendalian persediaan bahan baku pada Waroeng Kobar di Surakarta”, terbukti kebenarannya dengan menggunakan teknik LFL, EOQ dan POQ.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa manajemen persediaan bahan baku di Waroeng Kobar belum optimal, dan penerapan metode Material Requirements Planning (MRP) dapat meningkatkan efisiensi persediaan tersebut. Perhitungan total biaya persediaan bahan baku berdasarkan kebijakan perusahaan saat ini adalah sebesar Rp 1.002.000, sedangkan dengan penerapan metode MRP menggunakan teknik Lot For Lot (LFL) biayanya adalah Rp 396.000, Economic Order Quantity (EOQ) sebesar Rp 328.650, dan Period Order Quantity (POQ) sebesar Rp 704.175. Berdasarkan hasil tersebut, metode MRP terbukti dapat meningkatkan efisiensi biaya persediaan dengan teknik Economic Order Quantity (EOQ) sebagai pilihan yang paling efisien karena menghasilkan biaya terendah dibandingkan metode lainnya. Oleh karena itu, hipotesis bahwa metode MRP dengan teknik EOQ dapat mengoptimalkan biaya persediaan di Waroeng Kobar, Surakarta, terbukti benar. Keterbatasan yang ditemukan oleh peneliti adalah penelitian hanya berdasarkan bahan baku biji kopi saja yang dilakukan pada Waroeng Kobar di Surakarta dan tidak bisa di generalisasi pada kopi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, Supardi. Penerbit Pustaka Rumah. 2021. *Manajemen Operasional dan Implementasi dalam Industri*. Penerbit Pustaka Rumah C1nta, 2021.
- Anugrah, M., & Setiawannie, Y. 2021. Analisa Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tbs Minyak Sawit dengan Metode MRP. *IESM Journal*, 2(1), 67–73.
- Arissanto, M., Sekarjati, K. A., & Susetyo, J. 2022. Perencanaan Persediaan Bahan Baku Biji Kopi Menggunakan Metode Material Requirement Planning pada UMKM Cening Jaya. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST)*, 1(November), 115–122.
- Assauri, Sofjan. 2016. *Manajemen Operasi Produksi Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan* (3rd ed), Raja Gafindo Persada. Malang.
- Azmi, M. F., Yudisha, N., & Rezeki, R. 2023. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Sepatu Kulit dengan menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP). *VISA: Journal of Vision and Ideas*, 3(3), 743–752. <https://doi.org/10.47467/visa.v3i3.4967>

- Cipta, H., Aprilia, R., & Kurniawan, H. 2023. Material requirements planning method for controlling inventory of raw materials. *Jurnal Teknik Informatika C.I.T Medicom*, 15(1), 1–8. <https://doi.org/10.35335/cit.vol15.2023.358.pp1-8>
- Daft. 2016. *Manajemen Edisi Keenam*. Salemba Empat. Jakarta.
- Daroini, M. A., & Himawan, A. F. I. 2021. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Songkok ZNR dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP). *Jurnal Mahasiswa Manajemen*, 2(02), 155-166. <https://doi.org/10.30587/mahasiswamanajemen.v2i02.3035>
- Halawa, R. P., Tampubolon, J., Sembiring, A. C., & Sianturi, C. M. 2022. Analisis Material Requirement Planning terhadap Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Udag di TM Café & Resto By CV. Tokosa Motor. *Jurnal.Uhn.Ac.Id*, 4(1), 37–46.
- Handoko, T. Hani. 2015. *Manajemen Edisi Kedua*. BPEF. Yogyakarta.
- Heizer, Jay, & Render, Barry. 2015. *Operations Management (Manajemen Operasi)* (Edisi 11). Salemba Empat. Jakarta.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. 2017. *Operation Management: Sustainability and Supply Chain Management*, edisi 12, New Jersey: Pearson Education Limited.
- Herjanto, Eddy. 2016. *Manajemen Operasi (3ed)*. Grasindo. Jakarta
- Hermanto, Widiyarini, & Fitria, D. 2020. Penerapan Perencanaan Material Produk Tahu Putih Kuning dengan Metode Material Requirement Plannig (MRP) pada pabrik Aypsu Bojong Nangka Kabupaten Tangerang. *Sosio E-Kons*, 12(3), 206–212.
- Isyana, M. A., Suherdi, D., & Santoso, I. 2020. Implementasi Metode MRP (Material Requitmen Planning) Untuk Pengolahan Persediaan Bahan Baku Minuman di Bar Djohor Caffé and Seafood STMIK Triguna Dharma Program Studi Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma Program Studi Sistem Informasi, STMIK Tri. *Jurnal CyberTech*, 3(7). <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- Karongkong, K. R., Ventje, I., & Tirayoh, V. Z. 2018. “Penerapan Akuntansi Persediaan Barang Dagang pada UD Muda-Mudi Tolitoli”. *Jurnal Riset Akuntansi Going Concern*, Vol. 13, No. 2, 46—56.
- Langke, A. V., Palandeng, I. D., & Karuntu, M. M. 2018. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kelapa pada PT. Tropica Cocoprima Menggunakan Economic Order Quantity. *Jurnal EMBA*, VI, 3, 1156–1167.
- Martono, Ricky Virona. 2018. *Manajemen Operasi Konsep dan Aplikasi*. Salemba Empat. Jakarta.
- Mulyadi. 2014. *Akuntansi Biaya*. Salemba Empat. Jakarta.
- Pradana, V. A., & Jakaria, ibangun B. 2020. Pengendalian Persediaan Bahan Baku Gula Menggunakan Metode EOQ dan Just In Time. *Bina Teknika*, XVI, 1, 43–48.
- Pratiwi, F., & Hasibuan, S. 2020. Perencanaan persediaan bahan baku amoxicillin menggunakan metode material requirement planning: studi kasus. *Operations Excellence: Journal of Applied Industrial Engineering*, 12(3), 344. <https://doi.org/10.22441/oe.2020.v12.i3.007>
- Prihatsanti, U., Suryanto, & Hendriani, W. 2018. Menggunakan Studi Kasus sebagai Metode Ilmiah dalam Psikologi. 26(2), 126–136. <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38895>
- Rhufyano, A. F., Robbani, M. F., Arifin, H. R., Mufti, J. S., & Lazuardy, A. 2022. Optimizing Efficiency through Application of the Materials Requirement Planning and Demand Forecasting: A Case Study of a Small and Medium-Sized Enterprise in the Tea Beverage Industry. *IEOM Society International*, 1, 1152–1162. <https://doi.org/10.46254/eu05.20220243>

- Saputra, R. A., Kholidasari, I., Sundari, S., & Setiawati, L. 2021. Analisis Perencanaan Bahan Baku Di Ud. Aa dengan Menerapkan Metode Material Requirement Planning (MRP). *Jurnal Logistik Indonesia*, 5(1), 1–12. <https://doi.org/10.31334/logistik.v5i1.1180>
- Septiani, D. 2016. Penggunaan metode POQ (Period Order Quantity) dalam upaya pengendalian tingkat persediaan bahan baku (HDN) (Studi Kasus pada Perusahaan Fragrance di Tangerang). *Jurnal Teknik UMT*, 5(1), 1–5.
- Sevira, M. D., & Suseno. 2023. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku produk Gula menggunakan Metode Material Requirement Planning Study Kasus: PT Madubaru PG PS Madukismo. *Jurnal Mitra Indonesia : Jurnal Pendidikan, Sosial, Humaniora, Dan Kesehatan*, 2, 52–56.
- Siregar, Nurintan A. 2014. *Dasar Manajemen Operasional*. Eureka Media Aksara. Purbalingga.
- Stevenson, W. J., dan Chuong. 2015. *Manajemen Operasi Perspektif Asia*, Ed. 9. Salemba Empat. Jakarta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Alfabeta. Bandung.
- Thamrin, R. R., & Helma. 2023. “Upaya Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada Pabrik Tahu NTB Menggunakan Metode Material Requirement Planning.” *Journal Of Mathematics UNP*, 8(3), 58–69.
- Uyun, S. Z., Indrayanto, A., & Kurniasih, R. 2020. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi. *Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Akuntansi (JEBA)*, 22(1), 103–112.
- Wibowo, Agus. 2016. *Manajemen Operasional*. Yayasan PAT. Semarang.
- Widodo & Setiya. D. 2018. “Perbandingan Model Lot Sizing berbasis Material Requirement Planning untuk mengoptimalkan biaya persediaan.” *Jurnal Teknik Industri Heuristic*, 15(2), 89–98.
- Zaeni, N. D. R., Fitralisma, G., & Ikhwan, S. 2021. Analisis Metode Material Requirement Planning pada Persediaan Bahan Baku Produk Vdrip Coffee di Rajaswa Coffee. *Journal of Economic and Management (JECMA)*, 3(1), 25–36. <https://doi.org/10.46772/jecma.v1i02.358>