

Optimalisasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Mie Menggunakan Metode Min-Max Stock untuk Meminimumkan Biaya Persediaan pada PT Dapur Boga Lestari

Talitha Vania Rahmadhani, Dira Ernawati

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Correspondence: Talithavaniar@gmail.com, Diraernawati@gmail.com

ABSTRAK

PT Dapur Boga Lestari adalah perusahaan yang memproduksi mie dan berlokasi di Sidoarjo, Jawa Timur. Tepung dan telur merupakan bahan utama dalam pembuatan mie. Dalam memenuhi kebutuhannya, bisnis ini sering menghadapi banyak kendala. PT Dapur Boga Lestari tidak memiliki metode khusus untuk mengendalikan bahan baku ini. Padahal perusahaan harus mengendalikan persediaan bahan baku tepung dan telur agar tidak terjadi kekurangan dan kelebihan bahan baku yang menimbulkan biaya tambahan bagi perusahaan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa metode min-max stock menghasilkan total biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan metode perusahaan. Pada setiap periode, metode min-max stock menghasilkan pengurangan biaya sebesar 19% untuk bahan baku tepung. Dalam hal bahan baku telur, perusahaan menghemat 29% dari April 2023 hingga Februari 2024 dan 25% dari Maret 2024 hingga Januari 2025. Penelitian ini memberikan informasi yang membantu pelaku usaha dalam mengidentifikasi pengeluaran yang tidak menguntungkan proses produksi mereka.

Kata kunci : min-maks; rantai pasok; total biaya persediaan

ABSTRACT

PT Dapur Boga Lestari is a company that produces noodles and is located in Sidoarjo, East Java Province. Flour and eggs are the primary ingredients in the noodles themselves. In meeting its requirements, the business frequently faces numerous obstacles. PT Dapur Boga Lestari lacks a distinct company-wide method for controlling these basic materials. Despite the fact that the company must control the inventory of raw materials for flour and eggs in order to prevent shortages and excesses of raw materials, which incur additional costs for the company, The results of the calculations indicate that the min-max stock method yields a lower total cost than the company method. In each period, the min-max stock method results in a 19% cost reduction for flour raw materials. In terms of egg primary materials, the company saved 29% from April 2023 to February 2024 and 25% from March 2024 to January 2025. This research provides information that assists businesses in identifying investments that will not benefit their production processes.

Keywords : min-max stock; supply chain; total inventory cost

PENDAHULUAN

Agar dapat bersaing secara efektif di dunia industri, perusahaan harus mempersiapkan perencanaan, implementasi, organisasi, dan kontrol. Perusahaan memerlukan sistem dan strategi yang efektif untuk memenuhi tujuan mereka dan meningkatkan daya saing mereka. Dalam lingkungan bisnis yang kompetitif, produsen tidak dapat bertahan hanya dengan berkonsentrasi pada produknya sendiri, perusahaan harus menyadari permintaan konsumen (Kılıç et al, 2022). *Inventory Control* adalah salah satu cara bagi bisnis untuk meningkatkan efisiensinya. Persediaan merupakan aspek penting dalam dunia bisnis (Wang et al, 2019). Menurut Assauri, persediaan adalah suatu aktiva yang terdiri dari barang-barang yang dimiliki perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha yang normal, persediaan barang yang masih dalam proses pengerjaan atau produksi, atau persediaan bahan mentah yang menunggu penggunaannya dalam produksi (Bakhtiar & Audina, 2021). Pengendalian persediaan adalah suatu teknik yang melibatkan penentuan jumlah persediaan bahan yang harus diadakan untuk menjamin kelancaran operasi produksi dan menentukan jumlah pesanan produk yang harus dilakukan perusahaan (Ningrum & Purnawan, 2022). Hansen dan Mowen menyatakan bahwa pengendalian persediaan adalah suatu bentuk perencanaan ke depan yang digunakan untuk menentukan langkah apa yang harus diambil untuk mencapai tujuan tertentu (Artiningsih et al, 2021). Perusahaan

manufaktur yang tidak mempersiapkan persediaan dengan baik akan menghadapi masalah besar karena tidak dapat memenuhi permintaan konsumen. Oleh karena itu, untuk memenuhi permintaan semua pelanggan, jumlah persediaan yang tepat harus disiapkan oleh perusahaan (Bakhtiar & Audina, 2021).

PT Dapur Boga Lestari adalah sebuah perusahaan di Kota Sidoarjo, Jawa Timur, yang memproduksi mie. Dalam satu hari, PT Dapur Boga Lestari dapat memproduksi sekitar 1,2 hingga 1,5 ton mie per hari. Bahan baku utama mie itu sendiri adalah tepung terigu dan telur. Salah satu cara bagi perusahaan untuk menjamin kelangsungan produksinya adalah dengan memastikan ketersediaan bahan baku (Badri et al, 2020). Dalam memenuhi kebutuhannya, perusahaan sering mengalami berbagai kendala. PT Dapur Boga Lestari tidak memiliki jumlah persediaan pengaman yang jelas untuk bahan baku tersebut. Padahal, pengendalian persediaan yang kurang baik dapat menghambat proses produksi karena adanya masalah kekurangan atau kelebihan bahan baku. Selain itu, pengendalian persediaan juga akan berdampak pada biaya yang akan dikeluarkan oleh perusahaan. Menurut Korponai, kekurangan stok dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain fluktuasi permintaan pelanggan, waktu tunggu (lead time) bahan dasar, dan masalah rantai pasokan yang sulit diantisipasi (Bakhtiar & Audina, 2021). Persediaan yang tinggi terkadang menghasilkan peningkatan drastis dalam biaya penyimpanan (Cárdenas-Barrón et al, 2021). Untuk memaksimalkan efisiensi dan efektivitas dalam penyediaan bahan baku secara teratur, perusahaan membutuhkan manajemen persediaan yang baik. Manajemen persediaan ini memungkinkan untuk mengontrol berapa banyak barang yang harus disimpan, kapan harus memesan, dan jumlah stok pengaman (Sohail & Sheikh, 2018).

Salah satu metode pengendalian persediaan adalah metode Min-Max Stock. Metode Min-Max Stock mengasumsikan bahwa persediaan bahan baku terdiri dari dua tingkat: tingkat minimum dan tingkat maksimum (Wali, 2019). Jika tingkat minimum dan maksimum bahan baku telah ditentukan, maka bahan baku harus dipesan kembali ketika persediaan mencapai tingkat minimum untuk mencapai tingkat maksimum. Untuk menghindari pemborosan, gudang dapat menggunakan metode Min-Max Stock untuk menentukan jumlah minimum dan maksimum bahan baku yang harus disimpan (Fithri et al, 2019). Stok pengaman dan titik pemesanan ulang dapat ditentukan dengan menggunakan sistem inventory control (Efrilianda et al., 2018). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan jumlah bahan baku mie yang optimal, khususnya tepung terigu dan telur. Penelitian ini berguna untuk mengetahui seberapa efektif metode yang digunakan perusahaan dalam mengelola persediaan bahan baku dan membandingkannya dengan metode Min-Max Stock. Hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya kelebihan atau kekurangan bahan baku yang dapat berakibat pada peningkatan biaya bagi usaha.

Beberapa perusahaan telah melakukan penelitian terkait pengendalian stok dengan Min-Max Stock, hasil penelitian Angelina di PT XYZ adalah untuk mencegah terjadinya overstock dan stock-out dengan menentukan nilai stok minimum dan maksimum untuk steel band dan brass insert (Angelina et al, 2020). Ayunadi Supermarket Denpasar mencapai pengurangan biaya sebesar 7,53 persen (Asana et al, 2020). Kebaruan dari penelitian ini adalah penerapan metode min-max stock pada produksi mie. Penelitian ini digunakan untuk menentukan jumlah minimum dan maksimum persediaan bahan baku yang tersedia agar perusahaan tidak mengalami pemborosan biaya seperti pada PT Tesco Indomaritim, yang dapat menghemat \$1,709.56 total biaya persediaan dengan menggunakan metode ini (Nugroho et al, 2018) dan Penghematan gudang sebesar 0,42 persen untuk persediaan Ajeng Gallery (Rizqi & Khairunisa, 2020).

METODE

Tahap pertama dari penelitian ini adalah mengumpulkan data-data yang dibutuhkan, antara lain data pembelian bahan baku, data penggunaan bahan baku, data biaya pemesanan, data biaya penyimpanan, data frekuensi pesan, dan lead time. Data yang digunakan berkisar antara bulan April 2021 hingga Maret 2023. Selain itu, data yang diperoleh akan diolah dengan menggunakan metode peramalan yang berlaku. Selain itu, data akan diolah dengan menggunakan rumus metode min-max stock agar dapat menentukan safety stock, stok maksimum dan minimum, tingkat jumlah pemesanan kembali, reorder point, dan frekuensi pemesanan tahunan. Langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk menghitung manajemen persediaan bahan baku dengan menggunakan metode min-max adalah sebagai berikut:

1. Persediaan Pengaman (*safety stock*). Persediaan pengaman (*safety stock*) merupakan strategi yang cocok untuk menghadapi ketidakpastian permintaan dan persediaan yang bertujuan untuk mencegah

terjadinya stock out (Gonçalves et al, 2020). Untuk mengurangi banyaknya stock out, perusahaan harus memiliki persediaan pengaman, sebaliknya, persediaan yang terlalu banyak akan meningkatkan biaya penyimpanan bahan baku (Biswas et al, 2017). Rumus *safety stock* adalah sebagai berikut :

$$SS = (\text{pemakaian Maksimum} - T) \times \frac{LT}{30}$$

2. Titik Pemesanan Kembali (*reorder point*). *Reorder point* adalah jumlah maksimum bahan baku yang tersedia ketika pemesanan harus dilakukan (Angelina et al, 2020). Rumus *reorder point* adalah sebagai berikut :

$$ROP = SS + \left(\frac{LT}{30} \times T\right)$$

3. Frekuensi Pemesanan (*order frequency*). Frekuensi mengacu pada berapa kali bahan dasar harus dipesan untuk memenuhi ketersediaan produk (Nugroho et al, 2018). Rumus Frekuensi pemesanan adalah sebagai berikut :

$$F = \frac{D}{Q}$$

4. Jumlah Pesanan (*order quantity*). Jumlah Pesanan adalah istilah yang digunakan dalam manajemen inventaris untuk merujuk pada jumlah produk yang harus dipesan oleh perusahaan dari pemasok pada satu waktu. Tujuan menentukan order quantity adalah untuk menyeimbangkan biaya pemesanan yang terlalu banyak atau terlalu sedikit (Megawati et al, 2022). Rumus *order quantity* adalah sebagai berikut :

$$Q = 2TxLT$$

5. Persediaan Maksimum (*maximum inventory*). Persediaan maksimum merujuk pada jumlah maksimum persediaan yang dapat disimpan oleh perusahaan pada saat tertentu. Perusahaan harus menetapkan tingkat persediaan maksimal untuk menghindari kelebihan persediaan, yang dapat mengakibatkan peningkatan biaya dan penurunan produktivitas. Permintaan dan waktu tunggu dapat digunakan untuk menentukan tingkat persediaan tertinggi. Rumus persediaan maksimum dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Maksimum Inventory} = 2(TxLT) + SS$$

6. Persediaan Minimum (*minimum inventory*). Tingkat persediaan minimum berarti jumlah minimum produk yang harus dimiliki oleh perusahaan untuk memastikan bahwa produk tersebut dapat memenuhi permintaan pelanggan. Tingkat minimum ini biasanya dikenal sebagai tingkat persediaan pengaman, dan digunakan untuk mencegah kehabisan stok dan memastikan bahwa konsumen menerima pesanan mereka tepat waktu. Dengan menentukan berapa banyak yang harus dipesan dan kapan harus memesan, tingkat persediaan minimum merupakan pertimbangan penting dalam manajemen persediaan. Dengan menentukan berapa banyak yang harus dipesan dan kapan harus memesan, tingkat persediaan minimum merupakan pertimbangan penting dalam manajemen persediaan (Dai et al, 2019; Shen et al, 2019). Rumus persediaan minimum dapat dihitung sebagai berikut :

$$\text{Minimum inventory} = SS + \left(\frac{LT}{30} T\right)$$

HASIL

Tabel 1
Biaya Pemesanan dan Penyimpanan

Bahan Baku	Biaya Persediaan	Total (Rp)
Tepung	Biaya Pemesanan	650.000,00
	Biaya Penyimpanan	5.400,00
Telur	Biaya Pemesanan	120.000,00
		30.000,00
		500.000,00
	Biaya Penyimpanan	3.871,00

Sumber: data olahan

Biaya pemesanan bahan baku tepung dan telur terdiri dari biaya transportasi dan biaya administrasi yang termasuk dalam biaya pembelian. Karena perusahaan tidak mengetahui jumlah pasti

biaya penyimpanan tahunan, maka biaya tersebut diestimasi dan bukan biaya aktual. Biaya penyimpanan tahunan yang tepat tidak diketahui oleh perusahaan. Lead Time adalah periode antara saat perusahaan melakukan pemesanan dan saat menerima bahan baku (Bhunia et al, 2019).

Tabel 2
Frekuensi Pemesanan, Rata-rata Permintaan dan Lead Time

Bahan Baku	Frekuensi Pemesanan (Tahun)	Rata-Rata Permintaan	Lead Time
Tepung	60 Kali	2471 Sacks	4 Hari
Telur	55 Kali	3461 Kg	5 Hari

Sumber: data olahan

Langkah selanjutnya untuk mengetahui biaya persediaan yang optimal adalah dengan mengikuti langkah-langkah di bawah ini.

1. Peramalan.

Langkah pertama dalam melakukan penelitian ini adalah melakukan plot data untuk menentukan metode peramalan yang paling sesuai dengan pola data. Berdasarkan data yang terkumpul, plot data menampilkan tipe data horizontal. Exponential smoothing dan weight moving average merupakan metode peramalan yang sesuai dengan pola data horizontal (Lusiana & Yuliaty, 2020). Selanjutnya dilakukan perhitungan peramalan data, dan didapatkan hasil nilai ukuran kesalahan pada masing-masing metode peramalan. Kesalahan metode peramalan dihitung dengan menggunakan metode mean absolute deviation (MAD). Metode peramalan dengan error terkecil merupakan metode yang dipilih untuk peramalan periode berikutnya.

Tabel 3
Rekapitulasi Perhitungan Nilai Error

Bahan Baku	Peramalan	MAD
Tepung	<i>Single Exponential Smoothing</i>	57,28
Telur	<i>Weight Moving Average</i>	72,75

Sumber: data olahan

Kesalahan peramalan mewakili perbedaan antara permintaan aktual dan prediksi. Hal ini bermanfaat saat menentukan apakah satu metode perkiraan lebih efektif daripada yang lain. Kami menggunakan dua pendekatan yang berbeda untuk meramalkan permintaan tepung dan telur selama periode berikutnya. Oleh karena itu, tujuan dari menghitung kesalahan peramalan adalah untuk menentukan metode yang optimal untuk meramalkan permintaan pada periode berikutnya. Pada permasalahan ini, metode MAD digunakan untuk menghitung kesalahan peramalan. Berdasarkan hasil rekapitulasi perhitungan kesalahan, metode single exponential smoothing dipilih sebagai metode peramalan untuk bahan baku tepung terigu dan metode weight moving average untuk bahan baku telur karena metode ini memiliki kesalahan yang paling minimum berdasarkan perhitungan MAD (kesalahan terkecil). Berikut ini adalah hasil peramalan kedua bahan baku tersebut:

Tabel 4
Hasil Peramalan

Bulan	Peramalan	
	Tepung	Telur
April 2023	2190	3359
May 2023	2266.5	3401
June 2023	2269.65	3387.75
July 2023	2223.165	3342
August 2023	2310.316	3324.75
September 2023	2311.832	3386.5
October 2023	2371.383	3427
November 2023	2435.838	3438.5
December 2023	2361.284	3457
January 2024	2396.128	3346
February 2024	2300.613	3346.25

March 2024	2288.361	3313.5
April 2024	2261.936	3392.5
May 2024	2300.694	3423.5
June 2024	2344.169	3424.5
July 2024	2351.217	3456.25
August 2024	2442.822	3397.25
September 2024	2489.782	3434.5
October 2024	2419.778	3451.75
November 2024	2356.078	3378
December 2024	2455.908	3447.25
January 2025	2395.691	3410.25
February 2025	2471.569	0
March 2025	2466	0

Sumber: data olahan

Verifikasi peramalan untuk metode yang dipilih adalah langkah selanjutnya pada penelitian ini. Verifikasi diperlukan karena hasil peramalan data mungkin berada di luar batas kendali. Tujuan verifikasi adalah untuk menentukan apakah permintaan yang diantisipasi secara akurat memprediksi permintaan aktual berdasarkan data historis perusahaan. Data yang berada di luar batas kendali harus dibuang, dan peramalan ulang harus dilakukan. Moving Range Chart adalah metode untuk memvalidasi model perkiraan. Berdasarkan hasil verifikasi, tidak ada data yang berada di luar batas kendali, sehingga hasil ini dapat digunakan untuk memprediksi permintaan untuk periode berikutnya. Metode min-max kemudian digunakan untuk menghitung pengendalian persediaan berdasarkan hasil peramalan permintaan.

2. Metode Min-Max Stock

Ketika persediaan telah melebihi batas minimum dan mendekati batas persediaan pengaman, pemesanan ulang harus dilakukan sesuai dengan metode min-max (Indrajit & Djokopranoto, 2005).

Tabel 5		
Hasil Perhitungan Metode Min-Max Untuk Bahan Baku Tepung		
Bahan Baku Tepung PT Dapur Boga Lestari		
	April 2023 – Maret 2024	April 2024 – Maret 2025
Penggunaan Rata-Rata	2311 Sacks	2397 Sacks
Lead Time	4 Hari	4 Hari
Safety Stock	17 Sacks	13 Sacks
Persediaan Minimum	325 Sacks	332 Sacks
Persediaan Maksimum	633 Sacks	652 Sacks
Jumlah Pesanan	617 Sacks	640 Sacks
Frekuensi Pemesanan	45 Kali	45 Kali
Total Biaya Persediaan	Rp 41.726.281	Rp 42.189.891

Sumber: data olahan

Berdasarkan hasil pengolahan data persediaan bahan baku tepung yang telah dilakukan dengan menggunakan metode min-max stock, didapatkan hasil sebagai berikut: Hasil safety stock pada periode April 2023-Maret 2024 sebesar 17 karung, dan pada periode April 2024-Maret 2025 sebesar 13 karung. Persediaan minimum pada periode April 2023-Maret 2024 sebesar 325 karung, dan pada periode April 2024-Maret 2025 sebesar 332 karung. Stok maksimum pada periode April 2023-Maret 2024 sebesar 633 karung, dan pada periode April 2024-Maret 2025 sebesar 652 karung. Jumlah pemesanan pada periode April 2023-Maret 2024 adalah 617 karung, dan pada April 2024-Maret 2025 adalah 640 karung. Frekuensi pemesanan pada periode April 2023-Maret 2024 sebanyak 45 kali, dan pada periode April 2024-Maret 2025 sebanyak 45 kali. Berdasarkan perhitungan tersebut, total biaya persediaan dengan metode min-max pada bulan April 2023-Maret 2024 adalah sebesar Rp 41.726.281 dan pada bulan April 2024-Maret 2025 adalah sebesar Rp 42.189.891.

Tabel 6
Hasil Perhitungan Metode Min-Max Untuk Bahan Baku Telur

	Bahan Baku Telur PT Dapur Boga Lestari	
	April 2023 – Februari 2024	Maret 2024 – Januari 2025
Penggunaan Rata-Rata	3384 Kg	3407 Kg
Lead Time	5 Hari	5 Hari
Safety Stock	13 Kg	9 Kg
Persediaan Minimum	577 Kg	577 Kg
Persediaan Maksimum	1141 Kg	1144 Kg
Jumlah Pemesanan	1128 Kg	1136 Kg
Frekuensi Pemesanan	33 Kali	36 Kali
Total Biaya Persediaan	Rp 34.546.451	Rp 36.585.645

Sumber: data olahan

Berdasarkan hasil pengolahan data persediaan bahan baku telur yang telah dilakukan dengan menggunakan metode min-max stock, didapatkan hasil sebagai berikut: Hasil persediaan pengaman pada periode April 2023-Februari 2024 sebesar 13 kg, dan pada periode Maret 2024-Januari 2025 sebesar 19 kg. Hasil persediaan minimum pada periode April 2023-Februari 2024 sebesar 577 kg, dan pada periode Maret 2024-Januari 2025 sebesar 577 kg. Hasil persediaan maksimum pada periode April 2023-Februari 2024 adalah 1141 kg, dan pada periode Maret 2024-Januari 2025 adalah 1144 kg. Hasil kuantitas pemesanan pada periode April 2023-Februari 2024 sebesar 1128 kg, dan pada periode Maret 2024-Januari 2025 sebesar 1136 kg. Hasil frekuensi pemesanan pada periode April 2023-Februari 2024 sebanyak 33 kali, dan pada periode Maret 2024-Januari 2025 sebanyak 36 kali. Berdasarkan perhitungan tersebut, total biaya persediaan dengan metode min-max pada periode April 2023-Februari 2024 adalah sebesar Rp 34.546.451 dan pada periode Maret 2024-Januari 2025 adalah sebesar Rp 36.585.645.

3. Metode Perusahaan

Guna membandingkan biaya persediaan menggunakan metode perusahaan dibandingkan dengan metode Min-Max, kedua biaya persediaan tersebut harus diketahui. Biaya pemesanan, yang dikeluarkan saat memesan produk atau jasa dari vendor, termasuk dalam total biaya persediaan (Bahari & Imaroh, 2019)

Tabel 7
Hasil Perhitungan Metode Perusahaan Untuk Bahan Baku Tepung

Keterangan	Periode April 2023 – Maret 2024	Periode April 2024 – Maret 2025
	Metode Perusahaan	Metode Perusahaan
Frekuensi Pemesanan dalam Satu Periode	60 Kali	60 Kali
Total Biaya Persediaan	Rp 51.476.281	Rp 51.939.891

Sumber: data olahan

Tabel 7 menunjukkan hasil perhitungan bahan baku tepung dengan menggunakan metode perusahaan. Berdasarkan hasil pengolahan data dan wawancara yang telah dilakukan dengan pihak terkait, total biaya persediaan pada periode April 2023-Maret 2024 adalah sebesar Rp 51.476.281 dengan frekuensi pemesanan sebanyak 60 kali. Sedangkan pada periode April 2024-Maret 2025 sebesar Rp 51.939.891 dengan frekuensi pemesanan sebanyak 60 kali.

Tabel 8
Hasil Perhitungan Metode Perusahaan Untuk Bahan Baku Telur

Keterangan	Periode April 2023 – Februari 2024	Periode Maret 2024 – Januari 2025
	Metode Perusahaan	Metode Perusahaan
Frekuensi Pemesanan dalam Satu Periode	55	55
Total Biaya Persediaan	Rp 48.846.451	Rp 48.935.645

Sumber: data olahan

Tabel 8 menunjukkan hasil perhitungan bahan baku telur dengan menggunakan metode perusahaan. Berdasarkan hasil pengolahan data dan wawancara yang telah dilakukan dengan pihak terkait, total biaya persediaan pada periode April 2023-Februari 2024 sebesar Rp 48.846.451 dengan frekuensi pemesanan sebanyak 55 kali. Pada periode Maret 2024-Januari 2025 sebesar Rp 48.935.645 dengan frekuensi pemesanan sebanyak 55 kali

4. Perbandingan Biaya Persediaan Perusahaan dan Metode Min-Max Stock

Tabel 9
Perbandingan Biaya Persediaan PT Dapur Boga Lestari dan Menggunakan Metode Min-Max

Bahan Baku	Periode	Biaya Persediaan Metode Perusahaan	Biaya Persediaan Metode Min-Max Stock	Selisih	Persentase
Tepung	April 2023 - Maret 2024	Rp 51,476,281	Rp 41,726,	Rp 9,750,000	19%
	April 2024 - Maret 2025	Rp 51,939,891	Rp 42,189,	Rp 9,750,000	19%
Telur	April 2023 - Februari 2024	Rp 48,846,451	Rp 34,546,	Rp 14,300,000	29%
	April 2023 - Januari 2025	Rp 48,935,645	Rp 36,585,	Rp 12,350,000	25%

Sumber: data olahan

Berdasarkan informasi yang terdapat pada tabel di atas, dapat diketahui bahwa total biaya persediaan dengan menggunakan metode min-max stock menghasilkan biaya yang lebih kecil pada setiap periodenya jika dibandingkan dengan total biaya persediaan dengan menggunakan metode perusahaan. Pada bahan baku tepung, total biaya persediaan dengan menggunakan metode min-max stock menghasilkan biaya yang lebih rendah sebesar 19% dibandingkan dengan total biaya persediaan metode perusahaan pada periode April 2023 - Maret 2024 dan periode April 2024 - Maret 2025. Pada bahan baku telur, total biaya persediaan dengan menggunakan metode Min-Max Stock menghasilkan biaya yang lebih rendah sebesar 25% pada periode April 2023-Februari 2024 dan sebesar 25% pada periode Maret 2024-Januari 2025.

SIMPULAN

Perhitungan kuantitas setiap kali pemesanan bahan baku tepung terigu dengan menggunakan metode Min-Max Stock menghasilkan kuantitas yang lebih kecil dari yang sebenarnya dipesan oleh perusahaan. Penurunan kuantitas pemesanan ini juga mempengaruhi nilai frekuensi pemesanan. Dengan menggunakan metode Min-Max Stock, frekuensi pemesanan bahan baku tepung terigu yang diusulkan menghasilkan frekuensi pemesanan yang lebih rendah yaitu sebesar 45 kali per periode, dibandingkan dengan frekuensi pemesanan aktual sebesar 60 kali per periode yang saat ini digunakan perusahaan. Dalam setiap periode, selisih nilai frekuensi pemesanan ini menghasilkan pengurangan biaya sebesar 19%. Dengan menggunakan metode Min-Max Stock, frekuensi pemesanan bahan baku telur yang diusulkan menghasilkan frekuensi pemesanan yang lebih rendah yaitu sebanyak 33 kali pada periode April 2023-Februari 2024 dan 36 kali pada periode Maret 2024-Januari 2025, dibandingkan dengan frekuensi pemesanan aktual yang dilakukan perusahaan saat ini yaitu sebanyak 55 kali pada setiap periodenya. Perbedaan frekuensi pemesanan ini juga menghasilkan penghematan biaya sebesar 29% untuk periode April 2023-Februari 2024 dan 25% untuk periode Maret 2024-Januari 2025. Penggunaan metode min-max stock mengurangi total biaya persediaan secara signifikan. Pada perhitungan dengan menggunakan metode Min-Max Stock, kuantitas pemesanan yang dihasilkan lebih kecil dari nilai aktual yang ditetapkan oleh kebijakan perusahaan saat ini. Penurunan nilai kuantitas pemesanan tersebut berdampak signifikan terhadap jumlah pemesanan yang diajukan setiap periodenya. Dengan menggunakan metode Min-Max Stock, frekuensi pemesanan menghasilkan nilai yang lebih kecil dari nilai aktual saat ini. Total biaya persediaan cenderung mengalami penurunan ketika metode min-max stock digunakan. Dengan menggunakan metode Min-Max Stock, pelaku usaha mampu mengurangi jumlah frekuensi pemesanan dengan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan. Sehingga dapat mengurangi total biaya persediaan perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

Angelina, C. F., Atmaji, F. T. D., & Santosa, B. 2020. Spare part requirement and inventory policy for Rovema's 1 machine using Reliability Centered Spare (RCS) and Min-Max stock methods. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 722(1).

- Artiningsih, F., Ruliana, T., & Rahmawati, I. 2021. Analisis Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Produk Mesin Merek Modern pada UD. Bumi Mas Samarinda. Fakultas Ekonomi Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.
- Asana, I. M. D. P., Radhitya, M. L., Widiartha, K. K., Santika, P. P., & Wiguna, I. K. A. G. 2020. Inventory control using ABC and min-max analysis on retail management information system. *Journal of Physics: Conference Series*, 1469(1).
- Badri, H. M., Khamis, N. K., & Ghazali, M. J. 2020. Integration of Lot Sizing and Scheduling Models to Minimize Production Cost and Time in The Automotive Industry. *International Journal Industrial Optimization*, 1(1), 1–14.
- Bakhtiar, A., & Audina, S. 2021. Analisis Pengendalian Persediaan Aux Raw Material Menggunakan Metode Min-Max Stock di PT Mitsubishi Chemical Indonesia. *J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 16(3), 161–168.
- Bhunja, A., Sahoo, L., & Shaikh, A. 2019. *Inventory Control Theory*.
- Biswas, S., Karmaker, C., Islam, A., Hossain, N., & Ahmed, S. 2017. Analysis of Different Inventory Control Techniques: A Case Study in a Retail Shop. *Journal of Supply Chain Management System*, 6, 35–45.
- Cárdenas-Barrón, L. E., Mandal, B., Sicilia, J., San-José, L. A., & Abdul-Jalbar, B. 2021. Optimizing price, order quantity, and backordering level using a nonlinear holding cost and a power demand pattern. *Computers & Operations Research*, 133, 105339.
- Dai, B., Chen, H., Li, Y., Zhang, Y., Wang, X., & Deng, Y. 2019. Inventory replenishment planning in a distribution system with safety stock policy and minimum and maximum joint replenishment quantity constraints. *2019 International Conference on Industrial Engineering and Systems Management (IESM)*, 1–6.
- Efrilianda, D. A., Mustafid, & Isnanto, R. R. 2018. Inventory control systems with safety stock and reorder point approach. *2018 International Conference on Information and Communications Technology (ICOIACT)*, 844–847.
- Fithri, P., Hasan, A., & Asri, F. M. 2019. Analysis of Inventory Control by Using Economic Order Quantity Model – A Case Study in PT Semen Padang. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 18(2).
- Gonçalves, J. N. C., Sameiro Carvalho, M., & Cortez, P. 2020. Operations research models and methods for safety stock determination: A review. In *Operations Research Perspectives*, 7.
- Indrajit, R. E., & Djokopranoto, R. 2005. *Manajemen Persediaan*. Grasindo.
- Kılıç, B. D., Karaer, Ö., & Bakal, I. S. 2022. Price competition between manufacturers selling to a common retailer under stock-out-based substitution. *Computers & Industrial Engineering*, 174, 108764.
- Kurniawan Bahari, I., & Imaroh, T. S. 2019. Optimization of Drug Supplies to Achieve Efficiency in Hospital. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 4(7).
- Lusiana, A., & Yuliarty, P. 2020. Penerapan Metode Peramalan (Forecasting) Pada Permintaan Atap di PT X. Teknik Industri ITN Malang.
- Megawati, E., Fardiana, A., Saputra, W. S., Hurun'in, H., & Ahmad, T. L. 2022. Inventory Control Analysis of Manual Hospital Bed Assembly Units PI-108MS, PI-208MS, PI-308MS with the EOQ (Economic Order Quantity) Method at PT. XYZ. *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 3(4), 177–182.
- Ningrum, D. T. K., & Purnawan. 2022. Evaluasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku UPVC Dengan Perbandingan Metode EOQ, POQ, dan Min-Max pada PT. XYZ.
- Nugroho, R. E., Albar, D., & Hasibuan, S. 2018. Improved inventory management performance in Indonesia spare-parts company using ABC classification and min-max method. *Saudi Journal of Business and Management Studies*, 3(3).
- Rizqi, Z. U., & Khairunisa, A. 2020. Integration of deterministic and probabilistic inventory methods to optimize the balance between overstock and stockout. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 722(1).
- Shen, H., Tian, T., & Zhu, H. 2019. A Two-Echelon Inventory System with a Minimum Order Quantity Requirement. *Sustainability*, 11(18), 5059.
- Sohail, N., & Sheikh, T. H. 2018. A study of inventory management system case study. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 10(10 Special Issue).

- Wali, M. 2019. Application Optimizing the Placement of Safety Stocks Using the Max-Min Method for Printing Companies. *International Journal of Research and Review*, 6(2).
- Wang, Q., Wu, J., Zhao, N., & Zhu, Q. 2019. Inventory control and supply chain management: A green growth perspective. *Resources, Conservation and Recycling*, 145, 78–85.