|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| Analisis Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode *Economic Order Quantity*: Studi Kasus di UMKM Silvy Collection |
| **Anik Rufaidah1\*, Mohammad Ririn Rosyadi1**1. Program Studi Teknik Industri, Universitas Qomaruddin, Gresik, Indonesia

\* Korespondensi: anikrufaidah99@gmail.com |
|  | **ABTRACT** |
| Received: 28 September 2023 Accepted: 10 October 2023 Published: 12 October 2023  | *Raw material inventory is crucial for companies as it relates to the amount of stock and frequency of orders. Silvy Collection SME is an industry engaged in the production of hijabs. This SME faces challenges with the stock of raw materials like fabric, thread, and foam, which often result in surplus or excess. This research aims to optimize the cost of purchasing raw materials such as fabric, thread, and foam in this SME through forecasting for the next 12 periods or one year. Forecasting is conducted using the Time Series method, followed by Economic Order Quantity (EOQ) calculations for the period from September 2022 to August 2023. The results indicate a need for 10 rolls of fabric, 49 rolls of thread, and 3 rolls of foam. The total raw material inventory cost according to the company's policy amounts to IDR 1,282,436,960, while using the EOQ method it is IDR 1,278,175,153. The expenditure incurred by Silvy Collection SME is IDR 450,821,525, whereas using the EOQ method it is IDR 450,738,704. The total raw material inventory cost calculated using the EOQ method can save IDR 82,821 or 0.02% compared to the company's policy.****Keywords:*** *Raw material inventory, forecasting, EOQ, Hijab* |
|  | **ABSTRAK** |
| **Copyright:** © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). | Persediaan bahan baku merupakan hal sangat penting bagi perusahaan karena berkaitan dengan banyaknya persediaan dan frekuensi pemesanan. UMKM Silvy Collection adalah industri yang bergerak dalam bidang produksi hijab. UMKM Silvy Collection memiliki kendala pada stok bahan baku kain benang dan busa yang memiliki sisa atau kelebihan. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan biaya pembelian bahan baku kain, benang dan busa di UMKM ini melalui peramalan untuk 12 periode atau 1 tahun ke depan. Peramalan dilakukan dengan metode *Time series* yang selanjutnya dilakukan perhitungan EOQ untuk periode September 2022 – Agustus 2023. Hasil perhitungan menunjukkan kebutuhan kain sebanyak 10 roll, benang 49 roll, baku busa 3 roll. Total biaya persediaan bahan baku menurut kebijakan perusahaan sebesar Rp1.282.436.96 sedangkan dengan metode EOQ sebesar Rp1.278.175.153. Hasil perhitungan biaya yang dikeluarkan oleh UMKM Silvy Collection sebesar Rp450.821.525 sedangkan menggunakan metode EOQ sebesar Rp 450.738.704. Hasil perhitungan total biaya persediaan bahan baku dengan metode EOQ dapat menghemat biaya sebesar Rp82.821 atau 0,02% dari kebijakan perusahaan. **Kata kunci:** Persedian Bahan Baku, Peramalan, EOQ, Hijab |

# Pendahuluan

Pesatnya pembangunan dimasa kini memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi sehingga banyak perusahaan yang bermunculan baik itu perusahaan jasa maupun perusahaan manufaktur, perusahaan kecil dan perusahaan besar yang memiliki persaingan komperatif agar tetap hidup dan berkembang (Chanifah, 2021a). Pada saat ini kemajuan bisnis di Indonesia sangat berkembang pesat dan terus meningkat. Setiap perusahaan bersaing untuk menemukan sebuah solusi secara tepat agar dapat bertahan dan bersaing di dalam dunia bisnis. Setiap perusahaan pastinya memiliki persediaan bahan baku dan setiap perusahaan tentu memiliki bahan baku yang berbeda-beda seperti jumlah bahan bakunya maupun jenisnya (Somantri, 2017).

Pengendalian persediaan adalah suatu modal kerja yang sangat penting karena jika persediaan bahan baku terlalu banyak dapat menyebabkan terhambatnya perputaran arus kas perusahaan, namun di sisi lain jika terlalu sedikit dapat menyebabkan kekurangan pasokan bahan baku dan hilangnya perusahaan untuk menjual produk. Pertimbangan yang melandasi perusahaan perlu mendefinisikan persediaan dengan tepat diantaranya adalah kemampuan untuk memenuhi pesanan pembeli secara cepat dan tepat, serta tidak akan menimbulkan persediaan berlebihan yang dapat mengakibatkan pengunaan dana yang berlebihan tidak efisien (Darmawan et al., 2015). Bahan baku merupakan salah satu bagian dari persediaan yang cukup penting dalam industri. Tanpa adanya bahan baku maka kegiatan industri tidak akan dapat berjalan.

Metode Economic Order Quantity (EOQ) merupakan salah satu metode pengendalian persediaan bahan baku. Dimana salah satu teknik manajemen persediaan adalah dengan mempertimbangkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan. Kuantitas pemesanan yang optimal diperoleh jika total biaya diminimukan (Mardiyanto, 2009). Dari rata-rata penyimpanan barang dalam satu tahun maka diketahui besar biaya penyimpanan yang dikeluarkan (Indroprasto & Suryani, 2012). Dengan menggunakan metode EOQ maka dapat diketahui safety stock dan juga reorder point yang optimal bagi perusahaan sehingga perusahaan terhindar dari kekurangan (stockout) dan kelebihan (overstock) persediaan (Efendi et al., 2019).

UMKM Silvy Collection adalah salah satu perusahaan manufaktur yang memproduksi hijab. UMKM Silvy Collection ini berdiri pada bulan Maret tahun 2009 yang belokasi di jl. Kalimas lama desa Banyuwangi kecamatan Manyar kabupaten Gresik yang didirikan oleh Lailatun Nafaroh. UMKM Silvy Collection belum memaksimalkan dalam manejemen persediaan bahan baku dimana persediaan bahan baku mengalami kelebihan yang membuat perusahan mengalami pembengkakan biaya bahan baku selama proses produksi, maka dari itu UMKM Silvy Collection harus melakukan perencanaan persediaan bahan baku agar tidak mengalami kerugian karena biaya produksi yang besar.

Pada saat ini UMKM Silvy Collection belum memiliki sistem khusus yang dapat membantu dalam pencatatan persediaan barang dagang secara terkomputerisasi. Dengan sistem yang belum terkomputerisasi ini sangat kurang efisien dan keakuratan data masih kurang, sehingga informasi yang didapatkan kurang memuaskan. Selain itu, pengelolaan persediaan barang dagang pada UMKM Silvy Collection juga masih kurang efektif, karena belum adanya prosedur yang pasti dalam melakukan order pembelian. Pesanan pembelian dilakukan berdasarkan perkiraan kebutuhan UMKM tanpa ada metode pasti yang digunakan.

Berdasarkan masalah yang ada diatas, maka perlu adanya metode pencatatan yang pasti digunakan pada UMKM Silvy Collection. Dengan diterapkannya metode EOQ perusahaan diharapkan dapat menciptakan aktivitas pengelolaan persediaan barang dagang yang efektif sehingga tujuan perusahaan dapat tercapai. Dengan adanya sistem pengelolaan persediaan barang dagang, maka dapat memudahkan karyawan dalam menemukan informasi ketersediaan barang dagang, dan dapat memberikan informasi laporan persediaan barang dagang yang tepat dan akurat.

# Tinjauan Pustaka

## Model Time Series Dekomposisi

Prinsip dasar dari metode dekomposisi deret berkala adalah mendekomposisi (memecah) data deret berkala menjadi beberapa pola dan mengidentifikasi masing-masing komponen dari deret berkala tersebut secara terpisah. Pemisahan ini dilakukan untuk membantu meningkatkan ketepatan peramalan dan membantu pemahaman atas perilaku deret data secara lebih baik (Makridakis et al., 2018). Metode Dekomposisi atau sering juga disebut metode deret berkala adalah salah satu metode peramalan yang didasarkan pada kenyataan bahwa biasanya apa yang telah terjadi akan berulang atau terjadi kembali dengan pola yang sama, artinya yang dulu selalu naik, pada waktu yang akan datang biasanya akan naik juga, yang biasanya berkurang akan berkurang juga, yang biasanya berfluktuasi akan berfluktuasi juga dan yang biasanya tidak teratur maka akan tidak teratur juga(Subagyo, 1986). Dengan pola sebagai berikut:

|  |  |
| --- | --- |
|  Data = Pola + error  = *f* (trend, siklis, musiman) + error  | (1) |

Komponen kesalahan (error) diasumsikan sebagai perbedaan dari kombinasi komponen trend, siklis dan musiman dengan data sebenarnya (Assauri, 2008). Asumsi di atas artinya terdapat empat komponen yang mempengaruhi suatu deret waktu, yaitu tiga komponen yang dapat diidentifikasi karena memiliki pola tertentu, yaitu: trend, siklis dan musiman. Persamaan matematis umum dari pendekatan dekomposisi adalah:

|  |  |
| --- | --- |
| $$X\_{t}=f\left(T\_{t},S\_{t},C\_{t},I\_{t}\right)$$ | (2) |

Dalam metode dekomposisi terdapat model dekomposisi aditif dan multiplikatif. Model dekomposisi aditif dan multiplikatif dapat digunakan untuk meramalkan faktor trend, musiman dan siklis (Makridakis et al., 2018), metode dekomposisi rata-rata sederhana berasumsi pada model aditif. Secara matematis dapat ditulis:

|  |  |
| --- | --- |
| $$X\_{t}=T\_{t}+S\_{t}+C\_{t}+I\_{t}$$ | (3) |

Sedangkan metode dekomposisi rasio pada rata-rata bergerak berasumsi pada model multiplikatif yang secara matematis dapat ditulis:

|  |  |
| --- | --- |
| $$X\_{t}=T\_{t}×S\_{t}×C\_{t}×I\_{t}$$ | (4) |

Komponen kesalahan diasumsikan sebagai perbedaan dari kombinasi komponen trend, siklis, musiman dengan data yang sebenarnya. Asumsi tersebut mengandung pengertian bahwa terdapat empat komponen yang mempengaruhi suatu deret waktu, yaitu 3 komponen yang dapat diidentifikasi karena memiliki pola tertentu yaitu trend, siklis dan musiman, sedangkan komponen error tidak dapat diprediksi atau diramalkan karena tidak memiliki pola yang sistematis dan mempunyai gerakan yang tidak beraturan

Langkah-langkah penggunaan metode Dekomposisi untuk *forecasting* yaitu:

1. Menyusun data harian/ mingguan/ bulanan/ kuartalan masing-masing tahun.
2. Membuat *scatter diagram* garis *trend linier*
3. Menghitung besarnya nilai *trend*

## Metode EOQ (*Economic Order Quantity*)

EOQ merupakan nilai jumlah bahan yang dibutuhkan selama setiap kali pembelian dengan menggunakan biaya paling ekonmis. Rumus yang digunakan dalam menghitung EOQ (Sugiono, A., 2009) adalah:

|  |  |
| --- | --- |
| $$EOQ=\frac{\sqrt{2SD}}{H}$$ | (5) |

Sedangkan variabel dan asumsi dalam EOQ secara umum ada tiga bentuk yang terlihat jelas yaitu

1. total *cost* atau biaya total. Merupakan keseluruhan biaya yang dikeluarkan dalam suatu masa yang terjadi.
2. *cost of ordering* atau biaya pemesanan. Merupakan keseluruahan biaya yang dikeluarkan Selama proses pembelian.
3. *cost of holding* atau biaya penyimpanan. Merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan penyimpanan.

Berdasarkan keterangan diatas maka dapat disimpulkan bahwa EOQ adalah suatu bentuk usaha dari pihak manajemen perusahaan khususnya bagian persediaan dan produksi untuk selalu stabil dalam berbagai kondisi.

## Total inventory cost (TIC).

Total *cost* *inventoy cost* adalah perhitungan total persdiaan bahan baku yang dipakai dan untuk mengetahui pemebeliaan persediaan mengunakan metode EOQ lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional perusahaan. Rumus yang digunakan untuk menghitung TIC adalah:

|  |  |
| --- | --- |
| $$TIC=\left(D×P\right)+\left(\frac{D×S}{EOQ}\right)+(MI×H)$$ | (6) |

## Simpangan Baku (Standard Deviation)

Simpangan Baku *(Standard deviation)* adalah seberapa besar nilai penyimpanan yang terjadi terhadap rata-rata selama periode tersebut.

|  |  |
| --- | --- |
| $$SD=\sqrt{\frac{\sum\_{}^{}(x\_{i}-\overbar{x})^{2}}{n-1}}\sqrt{l}$$ | (7) |

## *Safety stock*

Safety stock merupakan kemampuan perusahaan untuk menciptakan kondisi persediaan yang selalu aman atau penuh pengamanan dengan harapan perusahaan tidak akan perna mengalami kekurangan persediaan. Sedangkan safety stock adalah persediaan tambahan yang disiapkan sebagai proteksi terhadap kemungkinan habisnya persediaan.

Safety stock adalah metode yang berguna untuk melindungi perusahaan dari segala resiko yang dapat ditimbulkan dari adanya persediaan. perhitungan safety stock didasarkan pada seberapa besar nilai penyimpanan yang seberapa besar nilai penyimpanan yang terjadi terhadap rata-rata selama peroide beberapa bulan terakhir. Dari hasil *standard deviation* tersebut dapat diketahui *safety stock* dengan menggunakan faktor pengaman melalui rumus berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| $$Safety Stock=Z×SD$$ | (8) |

## *Re Order Point (ROP)*

Menurut (Heizer, J., 2015) “Titik pemesanan ulang atau *Reorder oint* yaitu tingkat persediaan, ketika persediaan telah mencapai tingkat tertentu, pemesanan harus dilakukan”. *Re Order Point* (ROP) digunakan untuk memonitor barang persediaan, sehingga pada saat melakukan pemesanan barang kembali barang yang dipesan akan datang tepat waktu. Rumus yang digunakan untuk menghitung ROP adalah:

|  |  |
| --- | --- |
| $$ROP=d×l+SS$$ | (9) |

## *Maximum Inventory*

*Maximum Inventory* diperlukan oleh perusahaan agar jumlah persediaan yang ada di gudang tidak berlebihan sehingga tidak terjadi pemborosan modal kerja. Rumus yang digunakan untuk menghitung *Maximum Inventory* adalah sebagai berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| $$Maximum Inventory \left(MI\right)=SS+EOQ$$ | (10) |

* 1. Efisiensi Biaya

Menghitung *efesiensi* biaya persediaan yang dicapai sebelum dan sesudah diadakannya analisis persediaan yang efektif sebagai berikut (Robyanto et al., 2013).

|  |  |
| --- | --- |
| $$Efisiensi Biaya=TIC sebelum EOQ-TIC setelah EOQ$$ | (11) |

# Metode Penelitian

Dalam penelitian ini perhitungan menggunakan metode EOQ dilakukan melalui tahapan berikut:

1. Peramalan pembelian bahan baku. Tahap peramalan menggunakan metode dekomposisi dan *winter’s* karena data yang didapatkan mengandung data musiman.
2. Penentuan jumlah pemesanan optimal (EOQ). Perhitungan jumlah pemesanan optimal dengan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) untuk mengetahui jumlah pemesanan bahan baku yang tepat dengan meminimumkan biaya persediaan.
3. Total *inventory cost* (TIC) (EOQ). Total *inventoy cost* digunakan untuk perhitungan total persediaan bahan baku yang dipakai dan untuk mengetahui pemebelian persediaan mengunakan metode EOQ lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional perusahaan. Dengan tujuan memberikan keamanan terhadap variasi waktu pengataran bahan. Waktu datangnya pesanan bisa saja tertunda yang penyebabnya banyak misalnya adanya kecelakaan, kemacetan lalu lintas dan bencana alam.
4. *Standard Deviation* (EOQ). Standar deviasi digunakan untuk menentukan seberapa besar nilai penyimpanan yang terjadi terhadap rata-rata selama periode tersebut.
5. *Safety stock* (EOQ). *Safety stock* digunakan untuk melindungi perusahaan dari segala resiko yang dapat ditimbulkan dari adanya persediaan. perhitungan *safety stock* didasarkan pada seberapa besar nilai penyimpanan yang seberapa besar nilai penyimpanan yang terjadi terhadap rata-rata selama peroide beberapa bulan terakhir. Yang berfungsi guna untuk memenuhi kebutuhan bahan baku suatu perusahaan.
6. *Re Order Point* (ROP) (EOQ). *Re Order Point* (ROP) digunakan untuk memonitor barang persediaan, sehingga pada saat melakukan pemesanan barang kembali barang yang dipesan akan datang tepat waktu.
7. *Maximum Inventory* (EOQ). *Maximum Inventory* diperlukan oleh perusahaan agar jumlah persediaan yang ada di gudang tidak berlebihan sehingga tidak terjadi pemborosan modal kerja.

# Hasil dan Pembahasan

## Peramalan pengeluaran bahan baku

Data pemakaian atau pengeluaran bahan baku yang digunakan untuk pengolahan data adalah periode bulan Januari 2020 sampai Agustus 2022. Peramalan bertujuan untuk memperkirakan penggunaan bahan baku untuk periode kedepan, sehingga dapat diperkirakan berapa banyak pembelian bahan baku periode selanjutnya. Dalam tahap peramalan peneliti ini menggunakan Metode Time Series Dekomposisi untuk mendapatkan 12 bulan yang akan datang. Peramalan kain, benang, dan busa. Hasil peramalan untuk ketiga bahan baku selama satu tahun atau 12 periode yang akan datang ditunjukkan dalam Tabel 1.

**Tabel 1**. Hasil Peramalan Bahan Baku Kain, Benang, dan busa untuk 12 Bulan

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Forecast** |
| **Period** | **Kain** | **Benang** | **Busa** |
| 33  | 19  | 96  | 8  |
| 34  | 18  | 86  | 8  |
| 35  | 17  | 73  | 9  |
| 36  | 23  | 125  | 11  |
| 37  | 21  | 114  | 10  |
| 38  | 21  | 78  | 10  |
| 39  | 20  | 102  | 9  |
| 40  | 19  | 91  | 8  |
| 41  | 18  | 78  | 10  |
| 42  | 24  | 133  | 12  |
| 43  | 22  | 121  | 11  |
| 44  | 22  | 83 |  |

## 4.2. Biaya persediaan dan *lead time* bahan baku

Tabel 2 menunjukkan biaya pembelian bahan baku yang dilakukan oleh Silvy Collection.

**Tabel 2**. Harga Bahan Baku Pesan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bahan baku**  | **Roll**  | **Harga**  |
| Kain  | 1 roll  | Rp. 780.000  |
| Benang  | 1 roll  | Rp. 25.000  |
| Busa  | 1 roll  | Rp. 600.000  |

Sedangkan biaya pemesanan bahan baku ditunjukkan dalam tabel 3, yaitu biaya pengeluaran yang dipakai oleh UMKM Silvy Collection untuk pemesanan bahan baku/

**Tabel 3**. Biaya Pemesanan Tiap Kali Pesan

|  |  |
| --- | --- |
| **Kategori**  | **Biaya**  |
| Biaya administrasi  | Rp. 10.000  |
| Biaya transportasi  | Rp. 20.000  |
| Biaya kuota  | Rp. 20.000  |
| **Total**  | **Rp. 50.000**  |

Adapun biaya pemesanan setiap tahun untuk setiap bahan baku dinyatakan dalam tabel 4 sedangkan komponen biaya selanjutnya adalah biaya penyimpanan bahan baku diringkaskan dalam Tabel 5. Komponen ini adalah biaya pengeluaran yang mengacu pada biaya modal pembelian bahan baku, biaya penyimpanan bahan baku berdasarkan kebijakan Silvy Collection meliputi kapasitas maksimum gudang penyimpanan, jumlah bahan baku dan periode atau waktu penyimpanan bahan baku.

**Tabel 4**. Hasil Perhitungan Biaya Pemesanan Tiap Tahun

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Periode**  | **Jenis**  | **Biaya pemesanan**  | **Frekuensi pemesanan (kali)** | **Total biaya**  |
| Januari – Desember 2020  | Kain  | Rp 50.000  | 53  | Rp2.650.000  |
| Benang  | Rp 50.000  | 56  | Rp2.800.000  |
| Busa  | Rp 50.000  | 45  | Rp2.250.000  |
| Januari – Desember 2021  | Kain  | Rp 50.000  | 65  | Rp3.250.000  |
| Benang  | Rp 50.000  | 64  | Rp3.200.000  |
| Busa  | Rp 50.000  | 56  | Rp2.800.000  |
| Januari – Agustus 2022  | Kain  | Rp 50.000  | 46  | Rp2.300.000  |
| Benang  | Rp 50.000  | 46  | Rp2.300.000  |
| Busa  | Rp 50.000  | 42  | Rp2.100.000  |
| September – Agustus 2023  | Kain  | Rp 50.000  | 55  | Rp2.750.000  |
| Benang  | Rp 50.000  | 55  | Rp2.750.000  |
| Busa  | Rp 50.000  | 48  | Rp2.400.000  |

**Tabel 5**. Biaya Penyimpanan Bahan Baku

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Periode**  | **Jenis**  | **Biaya Penyimpanan** | **Jumlah kebutuhan (roll)** | **Total biaya per roll** |
| Januari – Desember 2020  | Kain  | Rp24.491.850  | 152  | Rp161.131  |
| Benang  | Rp24.333.650  | 755  | Rp32.230  |
| Busa  | Rp62.342.000  | 76  | Rp820.289  |
| Januari – Desember 2021  | Kain  | Rp42.948.350  | 200  | Rp214.742  |
| Benang  | Rp41.656.250  | 910  | Rp45.776  |
| Busa  | Rp111.997.250  | 100  | Rp1.119.973  |
| Januari – Agustus 2022  | Kain  | Rp 19.932.100  | 145  | Rp137.463  |
| Benang  | Rp 33.318.550  | 275  | Rp45.957  |
| Busa  | Rp 83.350.500  | 70  | Rp1.190.721  |
| September – Agustus 2023  | Kain  | Rp 58.968.654  | 242  | Rp243.252  |
| Benang  | Rp 57.723.752  | 1179  | Rp48.969  |
| Busa  | Rp 142.098.865  | 117  | Rp1.217.930  |

Adapun *Lead time* bahan baku atau waktu tunggu bahan baku kain, benang dan busa masing-masing selama 2, 1, dan 2 hari.

## 4.3. Jumlah pemesanan berdasarkan kebijakan perusahaan

Untuk menghitung jumlah pesanan bahan baku maka diperlukan data pemakaian bahan baku oleh perusahaan pada bulan Januari tahun 2020 – bulan Agustus 2023. Tabel 6 menunjukkan data tersebut. Berdasarkan data kebutuhan baku tersebut, selanjutnya dapat diketahui jumlah pesanan berdasarkan kebijakan UMKM Silvy Collection dan Total biaya persediaan (TIC) pada bulan September 2022 – Agustus 2023. Tabel 7 meringkaskan hasil perhitungan tersebut

**Tabel 6.** Kebutuhan bahan baku UMKM Silvy Collection

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Periode**  | **Jenis bahan baku**  | **Jumlah kebutuhan (roll)**  | **Frekuensi pemesanan (kali)**  |
| Januari – Desember 2020  | Kain  | 152  | 53  |
| Benang  | 755  | 56  |
| Busa  | 76  | 45  |
| Januari – Desember 2021  | Kain  | 200  | 65  |
| Benang  | 910  | 64  |
| Busa  | 100  | 56  |
| Januari – Agustus 2022  | Kain  | 145  | 46  |
| Benang  | 275  | 46  |
| Busa  | 70  | 42  |
| September – Agustus 2023  | Kain  | 242  | 55  |
| Benang  | 1179  | 55  |
| Busa  | 117  | 48  |

**Tabel 7**. Jumlah pesanan berdasarkan kebijakan UMKM Silvy Collection

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Periode**  | **Jenis bahan baku**  | **Jumlah pesanan** **rata-rata per pesanan (roll)**  | **TIC****(Rp)** |
| Januari – Desember 2020  | Kain  | 3 |  Rp 131.984.496  |
| Benang  | 13 |  Rp 32.680.969  |
| Busa  | 2 |  Rp 74.664.336  |
| Januari – Desember 2021  | Kain  | 3 |  Rp 178.163.815  |
| Benang  | 14 |  Rp 45.597.918  |
| Busa  | 2 |  Rp 110.718.845  |
| Januari – Agustus 2022  | Kain  | 3 |  Rp 125.730.643  |
| Benang  | 6 |  Rp 26.453.833  |
| Busa  | 2 |  Rp 105.620.585  |
| September – Agustus 2023  | Kain  | 4 |  Rp 229.068.109  |
| Benang  | 21 |  Rp 58.493.752  |
| Busa  | 2 |  Rp 163.259.664  |

Berdasarkan tabel 7 diketahui nilai total biaya persediaan tertinggi untuk bahan baku Kain pada periode September 2022 – Agustus 2023 Rp229.068.109, untuk benang sebesar Rp58.493.752, dan busa sebesar Rp163.259.664.

## Jumlah pemesanan berdasarkan metode EOQ

1. Jumlah pemesanan (EOQ). Pembelian bahan baku yang ekonomis dihitung berdasarkan total pemakaian bahan baku per tahun, biaya pemesanan tiap kali pesan dan biaya penyimpanan. Hasil perhitungan ditunjukkan dalam tabel 8. Setelah itu dihitung jumlah pemesanan bahan baku berdasarkan EOQ pada bulan September 2022 – Agustus 2023. Hasil perhitungan ditunjukkan dalam tabel 9.

**Tabel 8**. Biaya Persediaan Bahan Baku

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Periode**  | **Jenis bahan baku**  | **Kebutuhan bahan baku** **per tahun (roll)**  | **Biasa tiap kali pesan** **(Rp)**  | **Biaya penyimpanan per roll**  |
| **D**  | **S**  | **H**  |
| Januari – Desember 2020  | Kain  | 152  | Rp. 50.000  | Rp 161.131  |
| Benang  | 755  | Rp. 50.000  | Rp 32.230  |
| Busa  | 76  | Rp. 50.000  | Rp 820.289  |
| Januari – Desember 2021  | Kain  | 200  | Rp. 50.000  | Rp 214.742  |
| Benang  | 910  | Rp. 50.000  | Rp 45.776  |
| Busa  | 100  | Rp. 50.000  | Rp 1.119.973  |
| Januari – Agustus 2022  | Kain  | 145  | Rp. 50.000  | Rp 137.463  |
| Benang  | 275  | Rp. 50.000  | Rp 45.957  |
| Busa  | 70  | Rp. 50.000  | Rp 1.190.721  |
| September – Agustus 2023  | Kain  | 242  | Rp. 50.000  | Rp 243.252  |
| Benang  | 1179  | Rp. 50.000  | Rp 48.969  |
| Busa  | 117  | Rp. 50.000  | Rp 1.217.930  |

**Tabel 9**. Jumlah Pesanan Berdasarkan Metode EOQ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Periode** | **Jenis bahan baku** | **Jumlah pesanan (roll)** |
| Januari – Desember 2020  | Kain  | 10  |
| Benang  | 48  |
| Busa  | 3  |
| Januari – Desember 2021  | Kain  | 10  |
| Benang  | 45  |
| Busa  | 3  |
| Januari – Agustus 2022  | Kain  | 10  |
| Benang  | 24  |
| Busa  | 2  |
| September – Agustus 2023  | Kain  | 10  |
| Benang  | 49  |
| Busa  |  |

1. Frekuensi pemesanan. Frekuensi pemesanan bahan baku yang paling menguntungkan berdasarkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) diringkaskan dalam Tabel 10. Selanjutnya dapat dihitung siklus waktu pemesanan kain, benang, dan busa untuk periode September 2022 – Agustus 2023 sebagai berikut:

$$siklus waktu pemesanan= \frac{jumlah hari kerja}{frekuensi}$$

$$siklus waktu pemesanan kain= \frac{312}{24}=13 hari$$

$$siklus waktu pemesanan benang= \frac{312}{24}=13 hari$$

$$siklus waktu pemesanan busa= \frac{312}{38}=8 hari$$

**Tabel 10**. Frekuensi Pemesanan Bahan Baku Berdasarkan EOQ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Periode**  | **Jenis bahan baku**  | **Jumlah kebutuhan** **(roll)**  | **Frekuensi pemesanan** **(kali)**  |
| Januari – Desember 2020  | Kain  | 152  | 16  |
| Benang  | 755  | 16  |
| Busa  | 76  | 25  |
| Januari – Desember 2021  | Kain  | 200  | 21  |
| Benang  | 910  | 20  |
| Busa  | 100  | 33  |
| Januari – Agustus 2022  | Kain  | 145  | 14  |
| Benang  | 275  | 11  |
| Busa  | 70  | 29  |
| September – Agustus 2023  | Kain  | 242  | 24  |
| Benang  | 1179  | 24  |
| Busa  | 117  | 38  |

1. Total biaya persediaan (TIC). Total biaya persediaan (TIC) pada bulan Januari 2020 – Desember 2020 dapat dilihat dalam Tabel 11.

**Tabel 11**. Hasil Total Biaya Persediaan Bahan Baku Menggunakan EOQ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Periode**  | **Jenis bahan baku**  | **TIC** |
| Januari – Desember 2020  | Kain  |  Rp131.219.868  |
| Benang  |  Rp 31.786.327  |
| Busa  |  Rp 74.774.215  |
| Januari – Desember 2021  | Kain  |  Rp 177.361.669  |
| Benang  |  Rp 44.808.516  |
| Busa  |  Rp 110.938.793  |
| Januari – Agustus 2022  | Kain  |  Rp 125.115.054  |
| Benang  |  Rp 25.565.385  |
| Busa  |  Rp 105.866.622  |
| September – Agustus 2023  | Kain  |  Rp 228.887.178  |
| Benang  |  Rp 58.298.234  |
| Busa  |  Rp 163.553.292  |

Berdasarkan tabel diatas, nilai total biaya persediaan (TIC) yang harus dikeluarkan oleh UMKM Silvy Collection fluktuatif yang dipengaruhi jumlah pengeluaran bahan baku dan banyaknya frekuensi pemesanan bahan baku. Dengan nilai total persediaan tertinggi pada bahan baku kain Rp228.887.178 pada periode September 2022 – Agustus 2023 dan terendah Rp125.115.054 pada periode Januari 2022 – Agustus 2022, pada bahan baku benang tertinggi sebesar Rp58.298.234 pada periode September 2022 – Agustus 2023 dan terendah Rp25.565.385 pada periode Januari 2022 – Agustus 2022, pada bahan baku busa tertinggi sebesar Rp163.553.292 pada periode September 2022 – Agustus 2023 dan terendah Rp105.866.622 pada periode Januari 2022 – Agustus 2022.

##  *Safety Stock*

Penentuan *safety stock* digunakan untuk melakukan pengendalian persediaan sebagai antisipasi terhadap unsur ketidak pastian permintaan dan penyediaan. Dalam melakukan penentuan *safety stock* menggunakan data pengeluaran bahan baku periode bulan Januari 2020 – Agustus 2023 yang kemudian dilakukan perhitungan standar deviasi. Dengan nilai *service level* ditentukan oleh pihak UMKM Silvy Collection sebesar 95% maka dapat diketahui tingkat kesesuaian dengan nilai 5% atau 1,65. Untuk hasil perhitungan *safety stock* bahan baku pada periode September 2022 – Agustus 2023.

**Tabel 12**. *Safety* *Stock* Bahan Baku

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Periode**  | **Jenis bahan baku**  | **√𝑙**  | **Sdl (roll)**  | **SS (roll)**  |
| Januari – Desember 2020  | Kain  | 2 | 39 | 64 |
| Benang  | 1 | 199 | 328 |
| Busa  | 2 | 19 | 31 |
| Januari – Desember 2021  | Kain  | 2 | 52 | 85 |
| Benang  | 1 | 252 | 415 |
| Busa  | 2 | 25 | 41 |
| Januari – Agustus 2022  | Kain  | 2 | 43 | 72 |
| Benang  | 1 | 224 | 370 |
| Busa  | 2 | 31 | 50 |
| September – Agustus 2023   | Kain  | 2 | 91 | 150 |
| Benang  | 1 | 312 | 515 |
| Busa  | 2 | 44 | 72 |

## *Reorder point*

*Reorder poin* ditentukan dengan tujuan agar pihak UMKM Silvy Colletction dapat menentukan kapan melakukan pemesanan kembali agar pada saat pemesanan datang persediaan bahan masih berada atau tepat diatas *safety* *stock*. Berikut ini perhitungan *reorder* *point* untuk masingmasing jenis bahan baku sebagai berikut:

1. Bahan baku kain pada periode September 2022 – Agustus 2023. Dengan jumlah *safety* *stock* sebanyak 150 roll. Waktu *lead time* selama 2 hari dan jumlah kerja dalam satu tahun 312 hari maka perhitungan ROP sebagai berikut:

𝑅𝑂𝑃 = 𝑑 × 𝑙 + 𝑆𝑆

= 0,78 × 2 + 150

= 152 roll

Pada saat bahan baku kain berada pada titik 152 roll, harus dilakukan pemesanan kembali (*reorder*) kepada pemihak pemasok bahan baku. Sehingga dengan waktu pengiriman selama 2 hari dan saat mencapai titik *safety* *stock* 152 roll bahan baku yang telah dipesan sudah datang dan dapat digunakan.

1. Bahan baku benang pada periode September 2022 – Agustus 2023. Dengan jumlah *safety* *stock* sebanyak 515 roll. Waktu *lead time* selama 1 hari dan jumlah kerja dalam satu tahun 312 hari maka perhitungan ROP sebagai berikut:

𝑅𝑂𝑃 = 𝑑 × 𝑙 + 𝑆𝑆

= 3,78 × 1 + 515

= 519 𝑟𝑜𝑙𝑙

Pada saat bahan baku kain berada pada titik 519 roll, harus dilakukan pemesanan kembali (*reorder*) kepada pemihak pemasok bahan baku.

Sehingga dengan waktu pengiriman selama 1 hari dan saat mencapai titik *safety* *stock* 519 roll bahan baku yang telah dipesan sudah datang dan dapat digunakan.

1. Bahan baku busa pada periode September 2022 – Agustus 2023. Dengan jumlah *safety* *stock* sebanyak 72 roll. Waktu *lead time* selama 2 hari dan jumlah kerja dalam satu tahun 312 hari maka perhitungan ROP sebagai berikut:

𝑅𝑂𝑃 = 𝑑 × 𝑙 + 𝑆𝑆

= 0,38 × 2 + 72

= 74 𝑟𝑜𝑙𝑙

Pada saat bahan baku kain berada pada titik 74 roll, harus dilakukan pemesanan kembali (*reorder*) kepada pemihak pemasok bahan baku. Sehingga dengan waktu pengiriman selama 2 hari dan saat mencapai titik *safety* *stock* 74 roll bahan baku yang telah dipesan sudah datang dan dapat digunakan.

## Maximum inventory (EOQ)

*Maximum inventory* diperlukan oleh perusahaan agar jumlah persediaan yang ada digudang tidak berlebihan sehingga tidak terjadi pemborosan modal kerja.

**Tabel 13**. *Maximum Inventory* Bahan Baku

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Periode** | **Jenis bahan baku** | **SS (roll)** | **EOQ** | **MI** |
| Januari – Desember 2020  | Kain  | 64  | 10  | 74 |
| Benang  | 328  | 48  | 376 |
| Busa  | 31  | 3  | 34 |
| Januari – Desember 2021  | Kain  | 85  | 10  | 95 |
| Benang  | 415  | 45  | 460 |
| Busa  | 41  | 3  | 44 |
| Januari – Agustus 2022  | Kain  | 72  | 10  | 82 |
| Benang  | 370  | 24  | 394 |
| Busa  | 50  | 2  | 52 |
| September – Agustus 2023  | Kain  | 150  | 10  | 160 |
| Benang  | 515  | 49  | 564 |
| Busa  | 72  | 3  | 75 |

Adapun persediaan maksimum diperlukan oleh UMKM Silvy Collection agar jumlah persediaan yang ada pada gudang tidak berlebihan, bisa dilihat pada tabel 4.28 agar tidak terjadi pemborosan modal kerja.

## Efisiensi total biaya persediaan

Efisiensi total biaya persediaan ditentukan dengantujuan agar pihak UMKM Silvy Collection dapat menentukan kebijakan dalam pengelolaan biaya persediaan setelah mengetahui perbandingan total biaya persediaan yang dihasilkan berdasarkan kebijakan UMKM Silvy Collection dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Berikut ini perhitungan efisiensi total biaya persediaan untuk masing – masing jenis bahan baku pada periode September 2022 – Agustus 2023 menggunakan persamaan (11), sebagai berikut:

$$Efisiensi Biaya Kain=Rp 229.068.109-Rp 228.887.178 $$

$$ =Rp 180.931$$

$$Persentase Efisien untuk Kain= \frac{Rp 180.931}{Rp 229.068.109}×100\%=0,08\%$$

$$Efisiensi Biaya Benang=Rp 58.493.752-Rp 58.298.234 $$

$$ =Rp 195.518$$

$$Persentase Efisien untuk Benang = \frac{Rp 195.518}{Rp 58.493.752}×100\%=0,33\%$$

$$Efisiensi Biaya Busa=Rp 163.259.664 -Rp 163.553.292 $$

$$ =- Rp 293.628 $$

$$Persentase Efisien untuk Busa= \frac{- Rp 293.628 }{Rp 163.259.664 }×100\%=- 0,18\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan TIC diatas dapat diketahui efisiensi total biaya persediaan bahan baku UMKM Silvy Collection menggunakan metode EOQ pada periode Januari 2020 – Agustus 2023 seperti diringkaskan dalam Tabel 14.

**Tabel 14**. Efisiensi Total Biaya Persediaan dengan Metode EOQ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Periode** | **Jenis bahan baku** | **TIC berdasarkan kebijakan****perusahaan** | **TIC metode EOQ** | **Efisiensi biaya** | **Persentase****(%)** |
| Januari – Desember 2020  | Kain  | Rp131.984.496  | Rp131.219.868  | Rp764.628  | 0,58%  |
| Benang  | Rp32.680.969  | Rp31.786.327  | Rp894.642  | 2,74%  |
| Busa  | Rp74.664.336  | Rp74.774.215  | -Rp109.879  | -0,15%  |
| Januari – Desember 2021  | Kain  | Rp178.163.815  | Rp177.361.669  | Rp802.145  | 0,45%  |
| Benang  | Rp45.597.918  | Rp44.808.516  | Rp789.401  | 1,73%  |
| Busa  | Rp110.718.845  | Rp110.938.793  | -Rp219.948  | -0,20%  |
| Januari – Agustus 2022  | Kain  | Rp125.730.643  | Rp125.115.054  | Rp615.589  | 0,49%  |
| Benang  | Rp26.453.833  | Rp25.565.385  | Rp888.448  | 3,36%  |
| Busa  | Rp105.620.585  | Rp105.866.622  | -Rp246.037  | -0,23%  |
| September – Agustus 2023  | Kain  | Rp229.068.109  | Rp228.887.178  | Rp180.931  | 0,08%  |
| Benang  | Rp58.493.752  | Rp58.298.234  | Rp195.518  | 0,33%  |
| Busa  | Rp163.259.664  | Rp163.553.292  | -Rp293.628  | -0,18%  |

# Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan, maka dapat menjawab dari rumusan masalah dan tujuan penelitian maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut bahwa jumlah pemesanan agar sesuai kebutuhan UMKM Silvy Collection dengan metode EOQ pada periode September 2022 – Agustus 2023 adalah bahan baku kain 10 roll, benang 49 roll, baku busa 3 roll. Total biaya persediaan bahan baku menurut kebijakan perusahaan UMKM Silvy Collection adalah sebesar Rp1.282.436.96 sedangkan dengan metode EOQ sebesar Rp1.278.175.153. Hasil perhitungan biaya yang dikeluarkan oleh UMKM Silvy Collection sebesar Rp450.821.525 sedangkan menggunakan metode EOQ sebesar Rp 450.738.704. Hasil perhitungan total biaya persediaan bahan baku untuk satu tahun ke depan (September 2022 – Agustus 2023) dengan metode EOQ dapat menghemat biaya sebesar Rp82.821 atau 0,02% dari kebijakan perusahaan.

# Pernyataan Konflik Kepentinggan

Para penulis menyatakan tidak ada potensi konflik kepentingan terkait dengan penelitian, penulisan, dan/atau publikasi dari artikel ini

# Daftar Pustaka

Assauri, S. (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta

Chanifah, U. (2021). Analisis Pengelolaan Persediaan Barang Dagang Dengan Metode *Economic Order Quantity (EOQ)* Pada Toko Dhyfaka Collection, Tugas Akhir, Universitas Qomaruddin, Gresik

Darmawan, G. A., Cipta, W., Yulianthini, N. N., & SE, M. (2015). Penerapan *Economic Order Quantity (EOQ)* dalam pengelolaan persediaan bahan baku tepung pada usaha pia ariawan di desa banyuning tahun 2013. *Jurnal Manajemen Indonesia*, 3(1).

Efendi, J., Hidayat, K., & Faridz, R. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kerupuk Mentah Potato dan Kentang Keriting Menggunakan Metode *Economic Order Quantity (EOQ).* 18 (2), 125–134.

Fadlun H, M. (2004). Sistem Persediaan Material: Perbandingan antara Metode EOQ dan Metode POQ Studi Kasus pada Industri Beton di PT. Jaya Ready Mix, Yogyakarta.

Heizer, J., Render, B. (2015). *Manajemen Operasi: Keberlangsungan Dan Rantai Pasokan*. Salemba Empat, Jakarta.

Indroprasto, I., & Suryani, E. (2012). Analisis Pengendalian Persediaan Produk Dengan Metode EOQ Menggunakan Algoritma Genetika untuk Mengefisiensikan Biaya Persediaan. *Jurnal Teknik ITS*, 1(1), A305–A309.

Ishak, A. (2010). Manajemen operasi. Yogyakarta: Graha Ilmu, p159.

Jannah, L. M. (2019). Metode penelitian kuantitatif.

Lailiya, D. (2022). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Yang Optimal Pada PT Tujuh Kuda Hitam Sakti Pasuruan.

Makridakis, S., Spiliotis, E., & Assimakopoulos, V. (2018). *Statistical and Machine Learning forecasting methods: Concerns and ways forward. PloS One*, *13*(3), e0194889.

Mardiyanto, H. (2009). *Inti sari manajemen keuangan*. Grasindo, Jakarta

Muqtadiroh, F.A., Syofiani, A.R., Ramadhani, T.S. (2015). Analisis Peramalan Penjualan Semen Non-Curah (ZAK) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pada Area Jawa Timur. *Presented at the* Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 308–310.

Purwanto, A., & Afiyah, S. N. (2020). Sistem peramalan produksi jagung provinsi Jawa Barat menggunakan metode *double exponential smoothing*. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 14(2), 85–92.

Ramadhani, M. R. (2022). Pengendalian Persediaan Bahan Bangunan Dengan Metode *Economic Order Quantity Dan Period Order Quantity (POQ)* Pada Cv. Raka Jaya Palembang.

Rangkuti, F. (2004). Manajemen persediaan aplikasi di bidang bisnis. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Rangkuti, R. K. (2017). Pengaruh Perputaran Kas, Perputaran Piutang Dan Perputaran Persediaan Terhadap Return On Asset Pada Perusahaan Perkebunan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia (BEI).

Render, B., & Heizer, J. (2016). *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*, Penerbit Salemba Empat, Jakarta

Riyanto, B. (2001). *Dasar-dasar Pembelanjaan Perusahaan*. Edisi 4, BPFE, Yogyakarta.

Robyanto, C., Antara, M., & Dewi, R. K. (2013). Analisis Persediaan Bahan Baku Tebu pada Pabrik Gula Pandji PT. Perkebunan Nusantara XI (Persero) Situbondo. Jawa Timur. *E-Jurnal Agribisnis Dan Agrowisata*, 2(1).

Sholiha, F. R., Prasetyo, G. B., & Arief, S. N. (2020). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Biobriket Dengan Menggunakan Metode Poq Dan Arima (Studi Kasus di CV. Bintang Yasa Abadi). 157–161.

Somantri, G. P. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pakan Sapi Untuk Penggemukan Sapi Dengan Menggunakan Metode EOQ *Resource Constrained Multiple Item Models* Pada PT XYZ.

Subagyo, P. (1986). *Forecasting* Konsep dan Aplikasi Edisi 2. Yogyakarta: BPFE.

Sugiono, A. (2009). *Manajemen Keuangan untuk Praktisi Manajemen*.

Surnedi, Y. (2010). *Analisis manajemen persediaan dengan metode EOQ pada optimalisasi persediaan bahan baku kain di PT. New Suburtex*, Tugas Akhir, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Yamit, Z. (2010). Manajemen kualitas produk dan jasa.

Zulfikar, A., Parinduri, L., & Hasibuan, A. (2020). Analisa Persediaan Kayu Dengan Metode *Economic Order Quantity (EOQ)*. *Buletin Utama Teknik*, 15(3), 234–240.