

Optimasi Persediaan Bahan Baku Utama Cat Dinding Menggunakan Metode *Silver Meal Heuristic* (Studi Kasus: PT Tunggal Djaja Indah)

Sarah Berliana¹⁾, Rr. Rochmoeljati²⁾

^{1,2)}Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
e-mail: sarahberlianaz@gmail.com¹⁾, rochmoeljati@gmail.com²⁾

Abstrak. *PT Tunggal Djaja Indah (PT TDI) merupakan salah satu pabrik cat terkemuka di Indonesia dan salah satu produknya adalah cat dinding interior. Permasalahan yang terjadi yaitu proses produksi sering kali terhambat karena persediaan bahan baku yang kurang mencukupi, namun jika terlalu banyak stock yang disimpan akan menambah biaya persediaan bahan baku yang cukup besar. Tujuan penelitian ini yaitu menentukan persediaan bahan baku utama cat dinding yang optimal dengan menggunakan metode Silver Meal Heuristic sehingga didapatkan total biaya persediaan yang lebih minimum. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan didapatkan periode pemesanan sebanyak 12 kali dalam setahun dan didapatkan penurunan total biaya persediaan (TC) sebesar Rp.548.330.720,4*

Kata Kunci: *Persediaan, Optimasi, Silver Meal Heuristik, Total Biaya Persediaan*

1. Pendahuluan

Pengendalian persediaan bahan baku merupakan salah satu hal yang penting bagi suatu perusahaan. Keuntungan perusahaan menerapkan pengendalian persediaan yaitu mendapatkan persediaan yang optimal, mendapatkan persediaan cadangan (*safety stock*), serta dapat menghemat biaya penyimpanan yang dikeluarkan pada persediaan bahan baku. Permasalahan perencanaan pengendalian bahan baku dapat dihitung menggunakan beberapa metode, salah satunya menggunakan metode Silver Meal Heuristik. Metode Silver Meal menggunakan pendekatan *heuristic* yang dapat memberikan solusi mendekati optimal dan juga cocok digunakan untuk menentukan lot *size* dengan kondisi permintaan yang fluktuatif. Metode Silver Meal Heuristik diharapkan dapat memberikan solusi yang optimal pada permasalahan tersebut. Sehingga dengan menggunakan metode tersebut dapat dilakukan perencanaan pengendalian persediaan bahan baku yang optimal. Selain itu, diharapkan dapat memperlancar kegiatan produksi perusahaan dalam kuantitas dan total biaya persediaan yang minimum pada PT Tunggal Djaja Indah.

1.1 Persediaan

Persediaan (*inventory*) adalah stok barang maupun sumber daya yang digunakan dalam perusahaan untuk melakukan kegiatan produksi maupun operasional [5]. Terdapat beberapa tujuan penting bagi perusahaan dalam pengadaan persediaan, yaitu penyimpanan barang diperlukan agar korporasi dapat memenuhi pesanan pelanggan secara cepat dan tepat waktu, berjaga-jaga pada saat barang di pasar susah diperoleh serta dapat menekan harga pokok per unit barang menjadi lebih rendah [6]. Fungsi utama dari persediaan adalah mengoptimalkan proses produksi dan juga biaya yang harus dikeluarkan dalam proses produksi. Apabila perusahaan telah mampu mengoptimalkan fungsi persediaan tersebut maka proses produksi yang dilakukan perusahaan tersebut bisa berjalan lancar dan juga dengan adanya persediaan maka perusahaan bisa meminimalisasi risiko-risiko yang tentu saja akan merugikan perusahaan [1]. Biaya Persediaan merupakan biaya yang timbul karena persediaan yang ada. Menurut [4], biaya – biaya tersebut adalah sebagai berikut:

1. Biaya Penyimpanan (*Holding cost*)

Biaya penyimpanan adalah biaya yang terkait dengan penyimpanan dalam jangka waktu tertentu. Biaya penyimpanan juga termasuk mengenai barang-barang di gudang atau biaya yang terkait penyimpanan.

2. Biaya Pemesanan (*Ordering Cost*)

Biaya ini timbul selama proses pemesanan, misalnya biaya administrasi pemesanan, formulir dan seterusnya yang mencakup mengenai proses pemesanan.

3. Biaya Pemasangan (*Setup Cost*)

Biaya ini timbul untuk menyiapkan proses untuk produksi jika barang atau komponen yang diperlukan diproduksi sendiri oleh perusahaan, misalnya biaya yang dikeluarkan untuk membersihkan atau biaya untuk merawat alat produksi.

Sedangkan *Safety stock* atau persediaan pengaman adalah suatu persediaan tambahan yang memungkinkan permintaan yang tidak seragam dan menjadi sebuah cadangan. Dapat dihitung menggunakan rumus:

$$SS = Z\sqrt{LT}(\sigma d) \tag{1}$$

Dimana:

SS = *Safety Stock*

Z = *Service Level*

LT = *Lead Time*

σ LT = Standar Deviasi

1.2 Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan adalah metode untuk memperkirakan suatu nilai dimasa depan dengan menggunakan data yang terjadi di masa lalu. Menurut [3] Peramalan ialah penjelasan perihal nilai yang akan datang berasal dari variabel seperti permintaan, dasar yang digunakan untuk penganggaran, perencanaan kapasitas, penjualan, produksi, persediaan, dll. Peramalan juga merupakan komponen penting dari manajemen hasil, yang berkaitan dengan presentase kapasitas yang digunakan. Tingkat kesalahan suatu peramalan salah satunya dapat dihitung menggunakan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*:

$$M = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right| \tag{2}$$

Dimana:

M = Rata-rata persentase kesalahan mutlak

n = Frekuensi iterasi penjumlahan terjadi

A_t = Nilai aktual

F_t = Nilai perkiraan

1. Metode Peramalan ARIMA (*Model Autoregressive Integrated Moving Average*)

Metode ARIMA atau Box Jenkins memakai variabel dependen yaitu data di masa lampau sedangkan variabel independen diabaikan. Tujuan model ARIMA adalah untuk menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang diramal dengan nilai historis variabel tersebut sehingga peramalan dapat dilakukan dengan model tersebut [6]. Secara umum model ARIMA (Box-Jenkins) dirumuskan dengan notasi sebagai berikut:

$$\text{ARIMA (p,d,q)} \tag{3}$$

Keterangan:

P = menunjukkan orde/derajat *Autoregressive (AR)*

d = menunjukkan orde/derajat *Differencing* (pembedaan)

q = menunjukkan orde/derajat *Moving Average (MA)*

2. Metode Peramalan Exponential Smoothing

Metode pemulusan eksponensial yaitu peramalan yang mengikuti pola fluktuasi data yang diteliti pada suatu periode untuk ramalan pada masa yang akan datang dengan cara yang disebut *smoothing*, dan mengurangi fluktuasi pada peramalan tersebut.

a. Single Exponential Smoothing

Metode pemulusan eksponensial merupakan peramalan yang mengikuti pola fluktuasi data yang diobservasi pada suatu periode untuk ramalan pada masa yang akan datang dengan cara melicinkan atau yang disebut *smoothing*, dan mengurangi fluktuasi ramalan tersebut. Metode ini digunakan jika tidak ada pola trend maupun musiman, metode ini hanya membutuhkan dua titik data meramalkan nilai yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Nilai ramalan pada periode $t+1$ merupakan nilai aktual pada periode t ditambah dengan penyesuaian yang berasal dari kesalahan nilai ramalan yang terjadi pada periode t tersebut. Nilai peramalan dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$F_t = \alpha \cdot S_t + (1-\alpha) \cdot F_{t-1} \quad (4)$$

Dimana:

F_t = peramalan baru atau nilai ramalan untuk waktu t .

S_t = data aktual pada periode sekarang.

α = konstanta pembobotan pemulusan eksponensial ($0 < \alpha < 1$).

F_{t-1} = nilai ramalan pada periode $t-1$ (periode waktu terakhir).

1.3 Silver Meal Heuristik

Metode Silver Meal Heuristik dikembangkan oleh Edward Silver dan Harlan Meal, didasarkan pada biaya per periode. Penentuan rata-rata biaya per periode merupakan jumlah periode dalam penambahan pesanan yang meningkat. Kriteria dari metode Silver Meal adalah bahwa *lot size* yang dipilih harus dapat meminimasi ongkos total per periode. Permintaan dengan periode-periode yang berurutan diakumulasikan ke dalam suatu bakal ukuran lot (*tentative lot size*) sampai jumlah *carrying cost* dan *setup cost* dari lot tersebut dibagi dengan jumlah periode meningkat. Metode ini digunakan ketika variasi permintaan per periode waktu cukup tinggi (fluktuatif).

Rumus umum yang digunakan metode ini adalah:

1. Menentukan ukuran lot dimulai T . hitung ongkos total per periodenya.

2. Menambahkan kebutuhan pada periode berikutnya pada lot tersebut dan kemudian hitung ongkos total per periodenya.

$$TRC(T) = \frac{A+h \sum_{t=1}^T (t-1)Dt}{T} \quad (5)$$

Keterangan:

$TRC(T)$ adalah total biaya relevan pada periode T

A = Biaya pesan

T = Periode

H = Biaya Simpan

3. Selanjutnya membandingkan ongkos total per periode sekarang dengan yang sebelumnya, dan jika $TRC(L) \leq TRC(L-1)$ kembali ke langkah 2 dan $TRC(L) > TRC(L-1)$.

4. Ukuran lot pada periode $T = \sum_{t=T}^{L=T} dt$

5. Selanjutnya $T = L$, jika diakhir dari perencanaan telah dicapai, hentikan algoritma, jika belum, kembali ke langkah 1 [2].

2. Alur Penelitian

Alur penelitian pada penelitian ini dimulai dengan survey lapangan dan studi pustaka tentang masalah persediaan yang terjadi di PT. Tunggal Djaja Indah, lalu merumuskan masalah dan menentukan tujuan penelitian untuk permasalahan tersebut. Dilanjutkan dengan identifikasi variabel dengan menentukan data-data yang diperlukan untuk penelitian ini. Langkah selanjutnya mengumpulkan data-data seperti

data jumlah konsumsi bahan baku, data biaya pembelian bahan baku, data biaya pemesanan bahan baku, data biaya penyimpanan bahan baku, dan data *lead time* pemesanan bahan baku. Lalu masuk ke tahap pengolahan data yaitu input data penggunaan bahan baku periode Februari 2021- Januari 2022 menggunakan *software* SPSS, data tersebut diolah untuk meramalkan kebutuhan bahan baku menggunakan metode peramalan ARIMA dan *Single Exponential Smoothing*. Setelah dilakukan peramalan, dipilih hasil peramalan dengan nilai kesalahan terkecil pada masing-masing metode. Dilanjutkan dengan pengolahan data menggunakan metode usulan yaitu metode Silver Meal Heuristik, perhitungan hingga periode pemesanan memiliki biaya rata-rata yang paling minimum. Setelah itu dilakukan perhitungan total biaya persediaan dalam satu tahun menggunakan metode Silver Meal Heuristik dan metode perusahaan. Jika total biaya persediaan menggunakan metode SMH lebih optimal dibandingkan dengan metode perusahaan, maka dilakukan perhitungan efisiensi lalu masuk ke hasil dan pembahasan. Jika tidak, maka langsung masuk ke tahap hasil dan pembahasan. Tahap terakhir yaitu penarikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.

3. Hasil Penelitian

3.1 Pengumpulan Data

- a. Data pemakaian bahan baku utama yaitu binder yang digunakan untuk memproduksi cat dinding Paragon Emulsion selama bulan Februari 2021 sampai dengan Januari 2022

Tabel 3.1 Data Jumlah Konsumsi Bahan Baku

Bulan	Jumlah Perimtaan Binder (ton)
Februari 2021	199,2
Maret 2021	245
April 2021	319,8
Mei 2021	138,5
Juni 2021	213
Juli 2021	175
Agustus 2021	233,5
September 2021	218,5
Oktober 2021	195
November 2021	238,5
Desember 2021	235
Januari 2022	199,5
Total	2.547,42

- b. Harga beli bahan baku binder per kilogram pada perusahaan adalah: Tabel

Tabel 3.2 Data Harga Bahan Baku Binder

No.	Item	Harga Beli / kg
1.	Binder (Primal AS 380)	Rp. 56.600

- c. Data Biaya Persediaan

1. Biaya Pemesanan Bahan Baku Binder per Sekali Pesan.

Tabel 3.3 Biaya Pemesanan Bahan Baku Binder

No.	Keterangan	Rincian
1.	Biaya Administrasi	
	Berkas Order dan Nota Pengiriman	Rp. 20.000
	Biaya Telpon dan Internet	Rp. 10.000
2.	Biaya Ekspedisi	Rp. 2.500.000
	Total Biaya per Pesan	Rp. 2.530.000

2. Biaya Penyimpanan Bahan Baku Binder

Tabel 3.4 Biaya Penyimpanan

No.	Keterangan	Rincian
1.	Biaya Asuransi	
	Asuransi Kebakaran dan Kebanjiran	Rp. 130.102.175
2.	Biaya Pengadaan Barang	Rp. 350.000.000
	Total	Rp. 880.447.175

Besarnya biaya penyimpanan per Ton bahan baku adalah:

$$\text{Biaya Penyimpanan} = \frac{\text{Total Biaya Simpan (Rupiah)}}{\text{Total Permintaan (Ton per Periode)}}$$

$$= \text{Rp. 345.623,09 per Ton}$$

d. Data lead time

Waktu tunggu yaitu tenggang waktu antara pemesanan bahan baku binder sampai datangnya binder yang dipesan. Berdasarkan surat kerjasama diketahui bahwa *lead time* pemesanan bahan baku binder adalah 4 minggu atau 1 bulan.

3.2 Pengolahan data

a. Peramalan Kebutuhan Bahan Baku Binder

Berdasarkan data konsumsi bahan baku binder bulan Februari 2021 hingga Januari 2022 terlihat bahwa kebutuhan bahan baku binder bersifat fluktuatif. Maka metode peramalan yang cocok untuk data tersebut adalah Metode ARIMA dan *Single Exponential Smoothing*. Metode perhitungan tersebut dibandingkan pada masing-masing nilai errornya dan dipilih yang terkecil (paling mendekati nol). Dengan menggunakan *software* SPSS maka dapat dilihat hasil perbandingan nilai MAE, MAPE, RMSE pada masing-masing metode peramalan yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 3.5 Nilai Kesalahan Hasil Peramalan

Metode Tingkat Kesalahan Peramalan	Metode Peramalan	
	ARIMA (0,0,1)	SES
MAE	23,335	31,976
MAPE	9,873	15,153
RMSE	41,7	45,949

Dari Tabel 3.5, didapat hasil peramalan bulan Februari 2022- Januari 2023 adalah ARIMA (0,0,1) dengan MSE, MAD, dan MAPE terkecil.

Berikut merupakan hasil peramalannya:

Tabel 3.6 Hasil Peramalan Permintaan Bahan Baku Binder

Bulan	Jumlah Perimtaan Binder (ton)
Februari 2022	215,87
Maret 2022	224,21
April 2022	202,02
Mei 2022	127,54
Juni 2022	207,11
Juli 2022	210,96
Agustus 2022	246,70
September 2022	227,42
Oktober 2022	223,81
November 2022	241,80
Desember 2022	218,88
Januari 2023	201,10

b. Perhitungan Biaya Persediaan Bahan Baku Binder dengan Menggunakan Metode Silver Meal Heuristik

Tabel 3.7 Hasil Perhitungan *Lot Size* Menggunakan Metode Silver Meal Heuristik

Binder		A	h
Gabungan Periode <i>Trial</i>	Total <i>Demand</i>	Rp. 2.530.000 TC	Rp. 345.623,09 TC/t
Periode 1*	215,87	2.530.000	2.530.000
Periode 1,2	440,08	80.022.153	40.011.076,5
Periode 2*	224,21	2.530.000	2.530.000
Periode 2,3	426,23	72.352.776,64	36.176.388,32
Periode 3*	202,02	2.530.000	2.530.000
Periode 3,4	329,56	46.610.768,90	23305384,45
Periode 4*	127,54	2.530.000	2.530.000
Periode 4,5	334,65	74.111.998,17	37055999,08
Periode 5*	207,11	2.530.000	2.530.000
Periode 5,6	418,07	75.442.647,07	37721323,53
Periode 6*	210,96	2.530.000	2.530.000
Periode 6,7	457,66	87.795.216,30	43897608,15
Periode 7*	246,7	2.530.000	2.530.000
Periode 7,8	474,12	81.131.603,13	40565801,56
Periode 8*	227,42	2.530.000	2.530.000
Periode 8,9	451,23	79.883.903,77	39941951,89
Periode 9*	223,81	2.530.000	2.530.000
Periode 9,10	465,61	86.101.663,16	43050831,58
Periode 10*	241,8	2.530.000	2.530.000
Periode 10,11	460,68	78.179.981,94	39089990,97
Periode 11*	218,88	2.530.000	2.530.000
Periode 11,12	419,98	72.034.803,40	36017401,7
Periode 12*	201,10	2.530.000	2.530.000

Keterangan: (*) optimal

Jadi kuantitas pembelian bahan baku dengan menggunakan metode Silver Meal Heuristik sebanyak:

- Order 1 : 215,87 ton
- Order 2 : 224,21 ton
- Order 3 : 202,02 ton
- Order 4 : 127,54 ton
- Order 5 : 207,11 ton
- Order 6 : 210,96 ton
- Order 7 : 246,70 ton
- Order 8 : 227,42 ton
- Order 9 : 223,81 ton
- Order 10: 241,80 ton
- Order 11: 218,88 ton
- Order 12: 201,10 ton

- Menghitung *Safety Stock* (*service level* dapat dilihat pada lampiran 4)

$$SS = Z\sqrt{LT}(\sigma d)$$

$$= 2,33 \sqrt{1} (30,236)$$

$$= 70,45 \text{ ton}$$

- Biaya Pemesanan Binder

$$Op = (\text{Frekuensi Pesan} \times \text{Biaya Pesan})$$

$$= 12 \times \text{Rp. } 2.530.000$$

$$= \text{Rp. } 30.360.000 / \text{tahun}$$

- Biaya Penyimpanan Binder

$$\begin{aligned} Os &= (\text{Biaya simpan per ton} \times \text{safety stock}) \\ &= \text{Rp. } 345.623,09 \text{ per Ton} \times 70,45 \text{ ton} \\ &= \text{Rp. } 24.349.146,7 \end{aligned}$$

- Biaya Pembelian Binder

$$\begin{aligned} Ob &= (\text{Kebutuhan Konsumsi Bahan Baku} \times \text{Harga Bahan Baku}) \\ &= 2.547,42 \text{ ton} \times \text{Rp. } 56.600 \text{ per kg} \\ &= 2.547.420 \text{ kg} \times \text{Rp. } 56.600 \text{ per kg} \\ &= \text{Rp. } 144.183.972.000 / \text{tahun} \end{aligned}$$

- Biaya Persediaan Binder

$$\begin{aligned} &= (\text{Biaya Pemesanan} + \text{Biaya Penyimpanan}) \\ &= \text{Rp. } 30.360.000 + \text{Rp. } 24.349.146,7 \\ &= \text{Rp. } 54.709.146,7 \end{aligned}$$

- Total Biaya Persediaan

$$\begin{aligned} (\text{TC1}) &= Op + Os + Ob \\ &= \text{Rp. } 30.360.000 / \text{tahun} + \text{Rp. } 24.349.146,7 + \text{Rp. } 144.183.972.000 \\ &= \text{Rp. } 144.238.681.146,7 \end{aligned}$$

c. Perhitungan Biaya Persediaan Bahan Baku Metode Perusahaan

Menurut kebijakan PT. TDI, perusahaan melakukan pembelian bahan baku binder setiap 3 bulan sekali dan memegang *safety stock* untuk 2 bulan, sehingga didapatkan perhitungan yaitu order dilakukan pada bulan Januari, April, Juli, dan Oktober dengan kuantitas sebanyak:

Order 1: 426,23 ton

Order 2: 418,07 ton

Order 3: 451,23 ton

Order 4: 419,98 ton

- Biaya Pemesanan Binder

$$\begin{aligned} Op &= (\text{Frekuensi Pesan} \times \text{Biaya Pesan}) \\ &= 4 \times \text{Rp. } 2.530.000 \\ &= \text{Rp. } 10.120.000 \end{aligned}$$

- Biaya Penyimpanan Binder

$$\begin{aligned} Os &= (\text{Biaya simpan per ton} \times \text{Safety stock}) \\ &= (\text{Rp. } 345.623,09 \text{ per Ton} \times 426,23 \text{ ton}) + (\text{Rp. } 345.623,09 \text{ per Ton} \times 418,07 \text{ ton}) + (\text{Rp. } \\ &\quad 345.623,09 \text{ per Ton} \times 451,23 \text{ ton}) + (\text{Rp. } 345.623,09 \text{ per Ton} \times 419,98 \text{ ton}) \\ &= \text{Rp. } 592.919.867,1 \end{aligned}$$

- Biaya Pembelian Binder

$$\begin{aligned} Ob &= (\text{Kebutuhan Konsumsi Bahan Baku} \times \text{Harga Bahan Baku}) \\ &= 2.547,42 \text{ ton} \times \text{Rp. } 56.600 \text{ per kg} \\ &= 2.547.420 \text{ kg} \times \text{Rp. } 56.600 \text{ per kg} \\ &= \text{Rp. } 144.183.972.000 / \text{tahun} \end{aligned}$$

- Biaya Persediaan Binder

$$\begin{aligned} &= (\text{Biaya Pemesanan} + \text{Biaya Penyimpanan}) \\ &= \text{Rp. } 10.120.000 + \text{Rp. } 592.919.867,1 \\ &= \text{Rp. } 603.039.867,1 \end{aligned}$$

- Total Biaya Persediaan

$$\begin{aligned} (\text{TC2}) &= Op + Os + Ob \\ &= \text{Rp. } 10.120.000 + \text{Rp. } 592.919.867,1 + \text{Rp. } 144.183.972.000 \\ &= \text{Rp. } 144.787.011.867,1 \end{aligned}$$

d. Perbandingan Total Biaya Persediaan Perusahaan dengan Metode Silver Meal Heuristik

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode Silver Meal Heuristik, perlu dibandingkan dengan metode PT. TDI saat ini. Berikut adalah tabel perbandingannya:

Tabel 4.7 Perbandingan Metode Perusahaan dan Metode SMH

Binder	Metode Perusahaan	Metode SMH
Biaya Persediaan	Rp. 603.039.867,1	Rp. Rp.54.709.146,7
Total Biaya Persediaan	Rp. 144.787.011.867,1	Rp. 144.238.681.146,7

Dari tabel diatas, menunjukkan bahwa biaya persediaan dan total biaya persediaan pada metode Silver Meal Heuristik lebih kecil dibandingkan metode perusahaan saat ini, sehingga didapatkan penurunan biaya sebagai berikut:

- Efisiensi Biaya Persediaan Binder:

$$O_i = O_i \text{ metode perusahaan} - O_i \text{ metode SMH}$$

$$= \text{Rp. } 603.039.867,1 - \text{Rp. } 54.709.146,7$$

$$= \text{Rp. } 548.330.720,4$$
- Persentase Efisiensi Biaya Persediaan Binder:

$$= \frac{O_i \text{ metode perusahaan} - O_i \text{ metode SMH}}{O_i \text{ metode perusahaan}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{Rp. } 603.039.867,1 - \text{Rp. } 54.709.146,7}{\text{Rp. } 603.039.867,1} \times 100\%$$

$$= 90,93 \%$$
- Efisiensi Total Biaya Persediaan Binder:

$$= \text{TC metode perusahaan} - \text{TC metode SMH}$$

$$= \text{Rp. } 144.787.011.867,1 - \text{Rp. } 144.238.681.146,7$$

$$= \text{Rp. } 548.330.720,4$$
- Persentase Efisiensi Biaya Persediaan Binder:

$$= \frac{\text{TC metode perusahaan} - \text{TC metode SMH}}{\text{TC metode perusahaan}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{Rp. } 548.330.720,4}{\text{Rp. } 144.787.011.867,1} \times 100\%$$

$$= 0.38\%$$

e. Hasil dan Pembahasan

Adapun hasil dari perhitungan di atas maka didapatkan pembahasan sebagai berikut:

1. Pola permintaan bahan baku binder pada produk cat paragon emulsion lebih optimal diramalkan menggunakan menggunakan metode peramalan ARIMA (0,0,1) dengan MSE, MAD, dan MAPE terkecil sehingga didapat hasil peramalan bulan Februari 2022- Januari 2023 yang ada pada tabel 3.5.
2. Dengan menggunakan *service level* 99% didapatkan *safety stock* bahan baku binder sebanyak 70,45 ton, hal ini menunjukkan bahwa perusahaan harus memiliki persediaan binder minimal 70,45 ton untuk mengantisipasi terjadinya kekurangan barang dalam kebutuhan produksi.
3. Pemesanan bahan baku menggunakan metode Silver Meal Heuristik didapatkan sebanyak 12 kali atau memesan setiap sebulan sekali, sedangkan metode perusahaan melakukan pemesanan setiap 3 bulan sekali yaitu pada bulan Januari, April, Juli dan Oktober. Perusahaan memegang *safety stock* untuk 2 bulan selanjutnya sehingga menghasilkan biaya penyimpanan yang lebih besar.
4. Dengan menggunakan metode Silver Meal Heuristik didapatkan biaya persediaan selama bulan sebesar Rp. Rp.54.709.146,7 sedangkan menggunakan metode perusahaan sebesar Rp. 603.039.867,1 sehingga didapatkan efisiensi biaya persediaan sebesar 90,93% atau sebesar Rp. 548.330.720,4
5. Didapatkan total biaya persediaan sebesar Rp. 144.238.681.146,7 pada metode Silver Meal Heuristik dan total biaya persediaan Rp.144.787.011.867,1 dengan metode perusahaan. Maka didapatkan efisiensi biaya persediaan sebanyak Rp. 548.330.720,4 atau 0.38%.

3. Kesimpulan

Hasil optimasi persediaan bahan baku binder pada produk cat paragon emulsion menggunakan metode Silver Meal Heuristik pada periode Februari 2022- Januari 2023 menghasilkan penurunan biaya persediaan sebesar 90,93 %, sehingga didapatkan biaya persediaan sebesar Rp.54.709.146,7. Sedangkan pada total biaya persediaan (TC) dengan menggunakan metode Silver Meal Heuristik didapatkan penurunan biaya sebesar Rp. 548.330.720,4 atau terjadi efisiensi sebesar 0.38%. Dengan menggunakan metode Silver Meal Heuristik diperoleh periode pemesanan sebanyak 12 kali setahun atau setiap bulan sekali. Namun dengan metode perusahaan, pemesanan bahan baku dilakukan 4 kali dalam setahun sehingga dapat menambah biaya penyimpanan yang cukup besar. Maka dapat disimpulkan perhitungan total biaya persediaan binder dengan menggunakan metode Silver Meal Heuristik lebih optimal daripada menggunakan metode perusahaan dan menjawab tujuan pada penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1.] Ariani, Astrid Monica. 2018. Penerapan Pengendalian Persediaan Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Guna Meminimumkan Persediaan Bahan Baku Kain Fleece Pada CV. Maxtorz Bandung. Bandung: Universitas Pasundan.
- [2.] Bahagia, N. 2006. Sistem Inventory. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- [3.] Chuong, W. J. S. & S. C. 2014. Operations Management; An Asian Prespective. Jakarta: Salemba Empat.
- [4.] Heizer, Jay dan Render, Barry. 2014. Operation Management Sustainibility and Supply Chain Management, Edisi 11. Pearson.
- [5.] Jacobs, F. Robert dan Chase, Richard B. 2016. Manajemen Operasi dan Rantai Pasokan (terjemahan), Buku 2, Edisi 14. Jakarta: Salemba Empat.
- [6.] Pamungkas, M. B & Wibowo, A. 2018. Aplikasi Metode ARIMA Box-Jenkins Untuk Meramalkan Kasus DBD Di Provinsi Jawa Timur, *The Indonesian Journal of Public Health*, 13(2), 182.
- [7.] Tampubolon, Manahan P. 2018. Manajemen Operasi dan Rantai Pemasok. Jakarta: Penerbit Mitra Wacana Media.