

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan *Periodic Review System* dan *Continuous Review System* (Studi Kasus PT RPC INDONESIA)

Eca Stevani Damanik¹*, Jessica Olifia²*

* Batam Polytechnics

International Trade Logistics

Parkway Street, Batam Centre, Batam 29461, Indonesia

E-mail: ecadamanik81612@gmail.com

Batam Polytechnics

Parkway Street, Batam Centre, Batam 29461, Indonesia

E-mail: Jessica@polibatam.ac.id

Abstrak

PT RPC INDONESIA adalah Perusahaan dengan bahan baku utama yaitu Vinyl Ester Resin. Perusahaan menerapkan sistem konvensional dalam pengendalian persediaan yang menyebabkan adanya fenomena kekurangan dan kelebihan bahan baku. Penelitian ini bertujuan untuk membuat perencanaan persediaan yang optimal untuk memenuhi permintaan serta membandingkan total biaya persediaan bahan baku menggunakan metode continuous review system dan periodic review system dengan kondisi perusahaan sehingga diperoleh total biaya persediaan yang paling minimal. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pengumpulan data wawancara dan data historis. Metode analisis data yang digunakan adalah metode WMA dan SES. Hasil yang diperoleh menggunakan metode continuous sebesar Rp 472,981,527.88 dan metode periodic sebesar 493,232,438.11 serta kebijakan perusahaan sebesar Rp 1,059,448,245. Metode continuous review dipilih dengan total biaya persediaan paling minimal sehingga perusahaan dapat menghemat biaya sebesar Rp 586,466,177 dan menghasilkan kebijakan inventori optimal dengan kuantitas pemesanan sebesar 531 kg, batas pemesanan kembali sebesar 936 kg dan persediaan pengaman sebesar 57 kg.

Kata kunci: *continuous review, periodic review, pengendalian persediaan.*

1. PENDAHULUAN

Bahan baku merupakan faktor penting dalam perusahaan karena dapat mempengaruhi proses produksi. Bahan baku terlalu sedikit dapat membuat perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan konsumen, namun bahan baku terlalu banyak dapat mengakibatkan biaya tambahan yang harus ditanggung perusahaan (Fathony 2022). Tanpa pengendalian persediaan bahan baku yang akurat dan pasti dapat mengakibatkan adanya ketidakseimbangan bahan baku yang dapat mengganggu proses produksi (Nasution and Prasetyawan 2008). Dengan demikian, akan lebih baik apabila perusahaan menyimpan bahan baku sesuai dengan kebutuhannya.

PT RPC INDONESIA adalah perusahaan yang bergerak di bidang pipa. Proses produksi yang dilakukan untuk menghasilkan produk menggunakan bahan baku utama dan bahan baku tambahan. Bahan baku tambahan yang digunakan dalam proses produksi adalah F010 Infusion - F010-NNL-00, PET foam core, CSM 300 g/m², SA 80 Epoxy Adhesive film sedangkan bahan baku utama dalam proses produksi adalah Vinyl Ester Resin. Proses produksi yang dilakukan oleh perusahaan sangat bergantung pada bahan baku utamanya. Besar investasi yang dikeluarkan perusahaan untuk bahan baku utama lebih besar daripada bahan baku tambahan.

Terdapat fenomena yang terjadi dalam pengendalian persediaan bahan baku di perusahaan yaitu kelebihan dan kekurangan bahan baku utama. Kondisi ini disebabkan perusahaan dalam mengendalikan persediaan masih menerapkan

system konvensional, yaitu belum adanya sistem khusus dalam mengendalikan persediaan. Sistem pengendalian persediaan perusahaan berdasarkan perkiraan yang belum menggunakan perhitungan yang akurat untuk kapan waktu pemesanan dilakukan dan jumlah pemesanan yang optimal. Fenomena yang terjadi ini dapat mempengaruhi total biaya persediaan yang harus dikeluarkan perusahaan.

Tujuan dalam penelitian ini adalah membuat perencanaan persediaan bahan baku untuk memenuhi permintaan-menggunakan metode *continuous review* dan *periodic review* serta membandingkan total biaya pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode *continuous review* dan *periodic review* dengan kebijakan perusahaan sehingga diperoleh total biaya persediaan bahan baku yang paling minimal.

2. KAJIAN TEORI

2.1 Definisi dan Fungsi Persediaan

Persediaan merupakan aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode tertentu, atau persediaan barang barang yang masih dalam pengerjaan ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi. Menurut Hani Handoko (2015) persediaan memiliki fungsi:

1. Fungsi *decoupling*
Fungsi yang memungkinkan perusahaan menyelesaikan permintaan tanpa bergantung pada pemasok.
2. Fungsi *Economic Lot Sizing*
Fungsi yang memungkinkan perusahaan memproduksi atau menyimpan bahan baku dalam jumlah tertentu.
3. Fungsi Antisipasi

Fungsi yang memungkinkan perusahaan mencegah *fluktuasi* permintaan yang dapat menyebabkan kehilangan pelanggan.

2.2 Definisi & Tujuan Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan adalah kegiatan menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, waktu pemesanan untuk menambah persediaan, berapa besar pesanan harus dilakukan (Herjanto 2007). Tujuan pengendalian persediaan adalah menurut (Assauri 2008):

1. Menjaga agar perusahaan tidak mengalami kehabisan persediaan yang dapat mengakibatkan berhentinya kegiatan produksi.
2. Menjaga persediaan perusahaan agar tidak melakukan pembelian secara mendadak yang mengakibatkan biaya pemesanan yang besar.

2.3 Biaya persediaan

Biaya persediaan adalah biaya yang timbul karena adanya persediaan, biaya biaya yang timbul dari persediaan adalah (Heizer and Render 2014):

1. Biaya Penyimpanan
Biaya yang digunakan dalam menyimpan persediaan.
2. Biaya Pemesanan
Biaya yang digunakan dalam proses pemesanan persediaan dari *supplier* ke *customer* seperti biaya administrasi pemesana, telepon, internet dll.
3. Biaya Pembelian
Biaya yang tergantung pada jumlah barang dan harga satuan barang.
4. Biaya kekurangan bahan baku.
Biaya yang dikeluarkan karena Perusahaan tidak sanggup menyelesaikan

pemesanan karena kekurangan bahan baku.

2.4 Metode Pengendalian Persediaan

Menurut Bahagia (2006) metode pengendalian persediaan yaitu:

1. Metode *Continuous Review*

Metode yang melakukan pemantauan status persediaan untuk mengetahui kapan pemesanan dilakukan (r) dan ukuran lot pemesanan (q) untuk setiap melakukan pemesanan (Nasution and Prasetyawan 2008). Adapun langkah langkah dalam metode Q sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah pemesanan optimum

$$q_{01} = \sqrt{\frac{2AD}{h}} \quad (1)$$

- b. Menghitung kekurangan inventori

$$a = \frac{hq_0}{c_u D} \quad (2)$$

- c. Menghitung r_1

$$r_1 = D_L + Z_\alpha S (\sqrt{L}) \quad (3)$$

- d. Menghitung q_{02}

$$q_{02} = \sqrt{\frac{2D[A+C_U N]}{h}} \quad (4)$$

$$\text{Dimana } N = S_L [f(Z_\alpha) - Z_\alpha \phi(Z_\alpha)] \quad (5)$$

- e. Hitung kembali besarnya nilai a dan r_2 dengan persamaan (2) dan (3)
- f. Bandingkan nilai r_1 dan r_2 ; jika nilai keduanya sama, maka iterasi selesai. Jika nilai keduanya tidak sama kembali ke langkah (2) mendapatkan nilai r_1 dan r_2 sama iterasi selesai.
- g. Menghitung ongkos total biaya persediaan

$$O_T = O_b + O_p + O_s + O_k$$

$$O_T = D \cdot p + \frac{AD}{q_0} + h \left(\frac{q_0}{2} + r - D_L \right) + \frac{c_u D N}{q_0}$$

2. Metode *Periodic Review*

Metode pengendalian persediaan menentukan periode antar pemesanan (T) tetapi lot ukuran pemesanan bervariasi. (Gaspersz and Vincent 2004). Adapun langkah dalam perhitungan metode P sebagai berikut:

- Menghitung interval waktu pemesanan (T_0).

$$T_0 = \sqrt{\frac{2A}{DH}} \quad (1)$$

- Menghitung nilai a dan R

$$a = \frac{Th}{Cu} \quad (2)$$

$$R = D(T + L) + Z_a \sqrt{DT + L} \quad (3)$$

- Menghitung total biaya persediaan

$$O_T = O_b + O_p + O_s + O_k$$

$$O_T = D.p + \frac{A}{T} + h(R - D.L + \frac{DT}{2}) + \frac{C_u N}{T}$$

- Ulangi langkah b dengan mengubah $T_0 = T_0 + \Delta T_0$

- Jika hasil O_T baru lebih besar dari O_T awal, iterasi penambahan T_0 dihentikan. Kemudian dicoba dengan iterasi pengurangan $T_0 = T_0 - \Delta T_0$ sampai ditemukan nilai $T = T_0$ yang memberikan nilai total biaya minimal
- Jika hasil O_T baru lebih kecil dari O_T awal, iterasi penambahan $T_0 = T_0 + \Delta T_0$ dilanjutkan dan baru berhenti apabila O_T baru lebih besar dari O_T yang dihitung sebelumnya. Harga T_0 yang memberikan total biaya terkecil merupakan minimal.

2.5 Peramalan

Pada pengendalian persediaan diperlukan peramalan untuk mengetahui berapa yang perlu di produksi pada waktu yang akan datang. Menurut Sofyan (2013) metode peramalan dibagi sebagai berikut:

- Moving Average*

Rata rata bergerak yang memiliki bobot. Data yang paling akhir adalah data yang

paling relevan untuk peramalan sehingga diberi bobot yang lebih besar.

$$F_{t+1} = \frac{X_{t-N} + \dots + X_{t-1} + X_t}{N}$$

- Exponential Smoothing* Metode pemulusan menambahkan parameter a untuk mengurangi factor kerandaman.

$$F_{t-1} = a.X_t + (1 - a)F_t$$

2.6 Ukuran Akurasi Peramalan

Menurut Nasution (2008) Ukuran akurasi peramalan merupakan ukuran kesalahan tentang tingkat perbedaan antara hasil peramalan dengan permintaan yang terjadi

- MAD**

Mean Absolute Deviation rata rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau kecil disbanding kenyataannya.

$$MAD = \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right|$$

- MSE**

Mean Square Error dihitung menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan.

$$MSE = \sum \left(\frac{A_t - F_t}{n} \right)^2$$

- MAPE**

Mean Absolute Percentage Error menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap actual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan terlalu tinggi atau rendah.

$$MAPE = \left(\frac{100}{n} \right) \sum \left| A_t - \frac{F_t}{A_t} \right|$$

3. METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dikarenakan pada data berupa angka angka, kemudian hasilnya digambarkan sesuai kondisi aktual yang terjadi yang dapat digunakan untuk pemecahan masalah penelitian (Arikunto 2006).

2. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

- Data Primer
Pengumpulan data yang dilakukan melalui wawancara dan observasi tentang pengelolaan persediaan bahan baku dan kondisi gudang.
- Data sekunder
Data yang didapat dari arsip dan dokumen yang tersedia di Perusahaan. Data yang digunakan sebagai berikut:
Data pemakaian bahan baku, data biaya biaya persediaan (biaya pembelian, biaya pemesanan, biaya penyimpanan).

3. Mengidentifikasi Pola Data

Tahapan ini memplotkan data historis pemakaian bahan baku untuk mengetahui apakah data berupa siklus, musiman, stationer atau trend

4. Menghitung Biaya Biaya Persediaan

Tahapan ini melakukan perhitungan biaya pembelian, biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya kekurangan bahan baku.

5. Melakukan Peramalan Permintaan.

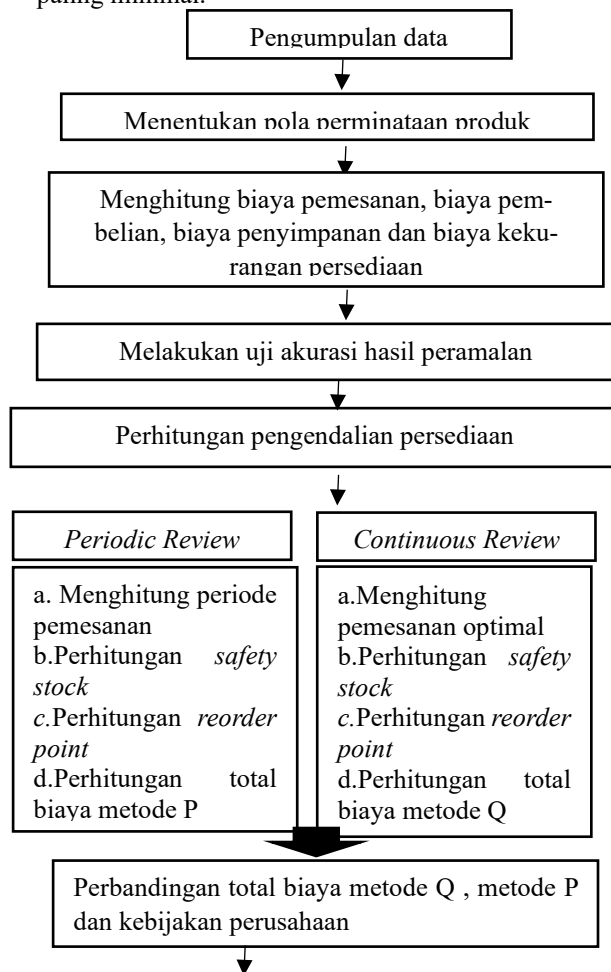
Peramalan dilakukan dengan metode *moving average* dan *exponential smoothing*. Setelah peramalan dilakukan uji akurasi hasil peramalan untuk menentukan metode peramalan terpilih

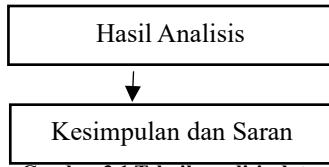
untuk perhitungan selanjutnya. Uji akurasi hasil peramalan menggunakan metode MAD, MSE dan MAPE.

6. Melakukan Perhitungan Biaya Total Persediaan

Tahapan ini melakukan perhitungan total biaya persediaan dengan metode *continuous review*, *periodic review* dan kebijakan Perusahaan.

7. Hasil total biaya persediaan dengan perhitungan *continuous review*, *periodic review* dan kebijakan Perusahaan dilakukan perbandingan untuk memilih metode yang menghasilkan total biaya paling minimal.





Gambar 3.1 Teknik analisis data

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah pemakaian produk, biaya pembelian, biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya kekurangan bahan baku.

Tabel 4.1 Data pemakaian

Periode	Pemakaian
Jan	620
Feb	780
Mar	900
Apr	600
Mei	750
Jun	710
Jul	780
Aug	900
Sep	500
Okt	380
Nov	300
Des	400
Jumlah	7620

Tabel 4.2 Biaya persediaan

Jenis Biaya	Total Biaya
Biaya pembelian	Rp 55,722
Biaya pemesanan	Rp 1,480,750
Biaya penyimpanan	Rp 82,093
Biaya Kekurangan bahan baku	Rp 9,057

4.2 Peramalan Permintaan

Penelitian menggunakan metode peramalan *moving average* dan *exponential smoothing*. Perhitungan peramalan *moving average* Untuk memilih metode peramalan yang tepat dilakukan pengukuran akurasi kesalahan permalan menggunakan MAD, MSE dan MAPE.

Tabel 4.3 Pengukuran kesalahan peramalan

Peramalan	MAD	MSE	MAPE
MA 3 bulan	171	41940	0.333
MA 6 bulan	179	61039	0.375
ES 0.5	162	35671	0.309
ES 0.9	158	33362	0.290

4.3 Perhitungan *Continuous Review*

Tabel 4.4 Parameter Perhitungan

Total kebutuhan (D)	7623/kg
Biaya pembelian (p)	Rp 55,722
Biaya pemesanan (A)	Rp 1,480,750
Biaya simpan (h)	Rp 82,093
Biaya kekurangan persediaan (Cu)	Rp 9,057
Lead time	0.12 tahun
Standar deviasi permintaan (S)	193

Iterasi 1

- Hitung q_{01}

$$q_{01} = \sqrt{\frac{2AD}{h}} = \sqrt{\frac{2(1,480,750)(7623)}{(82,093)}}$$

$$q_{01} = 524 \text{ kg}$$

- Hitung nilai a dan r_1

$$\alpha = \frac{(82,093)(524)}{(7623)(9,057)} = 0.3841$$

$$r_1 = (7623 \cdot 0.12) + (0.87 \cdot 193 \cdot 0.340)$$

$$r_1 = 937 \text{ kg}$$

- Hitung nilai N

$$N = (193 \cdot 0.12)[0.2780 - 0.87(0.1100)]$$

$$N = 4.06$$

- Hitung nilai q_{02}

$$q_{02} = \sqrt{\frac{2 \cdot 7623(1,480,750 + 4.06 \cdot 9,057)}{82,093}}$$

$$q_{02} = 531 \text{ kg}$$

- Hitung nilai a dan r_2

$$\alpha = \frac{(82,093)(531)}{(7623)(9,057)} = 0.3870$$

$$r_2 = (7623 \cdot 0.12) + (0.860 \cdot 193 \cdot 0.340)$$

$$r_2 = 936 \text{ kg}$$

- Bandingkan $q_{01} = 524$ dan $q_{02} = 531$ dengan nilai $r_1 = 937$ dan $r_2 = 936$. Terdapat perbedaan nilai cukup jauh maka dilanjutkan dengan perhitungan iterasi 2.

Iterasi 2

- Menghitung nilai N

$$N = (193 \cdot 0.12)[0.278 - 0.860(0.1100)]$$

$$N = 4.08$$

- Hitung nilai q_{03}

$$q_{03} = \sqrt{\frac{2 \cdot 7623(1,480,750 + 4.08 \cdot 9,057)}{82,093}}$$

$$q_{03} = 531$$

- Hitung nilai a dan r_3

$$\alpha = \frac{(82,093)(531)}{(7623)(9,057)} = 0.3870$$

$$r_3 = (7623 \cdot 0.12) + (0.86 \cdot 193 \cdot 0.340)$$

$$r_3 = 936.$$

- Bandingkan $q_{02} = 531$ dan $q_{03} = 531$ dengan nilai $r_2 = 936$ dan $r_3 = 936$. Dikarenakan keduanya memiliki nilai yang sama maka perhitungan iterasi dihentikan.

- Perhitungan *safety stock*

$$SS = Z_\alpha S \sqrt{L}$$

$$SS = (0.86 \cdot 193 \cdot 0.340)$$

$$SS = 57 \text{ kg}$$

- Total Biaya Persediaan

$$O_T = D \cdot p + \frac{AD}{q_0} + h \left(\frac{q_0}{2} + r - D_L \right) + \frac{C_u DN}{q_0}$$

$$D \cdot p = 7623 \cdot 55,722$$

$$D \cdot p = 424,768,806$$

$$\frac{AD}{q_0} = \frac{1,480,750 \cdot 7623}{531}$$

$$\frac{AD}{q_0} = 21,261,016.32$$

$$h \left(\frac{q_0}{2} + r - D_L \right) = 82,093 \left(\frac{531}{2} + 936 - 7623 \cdot 0.12 \right)$$

$$= 26,420,587.35$$

$$\frac{C_u DN}{q_0} = \frac{9,057 \cdot 7623 \cdot 4,058}{531}$$

$$\frac{C_u DN}{q_0} = 531,118.21$$

$$O_T = \text{Rp}424,768,806 + \text{Rp}21,261,016.32$$

$$+ \text{Rp}26,420,587.35 + \text{Rp}531,118.21$$

$$O_T = \text{Rp}472,981,527.88$$

4.4 Analisis Perhitungan Biaya Persediaan dengan Metode *Continuous*

Perhitungan biaya persediaan dengan menggunakan metode *continuous* menentukan nilai lot pemesanan q_0 dan titik pemesanan kembali dicari menggunakan cara iteratif dengan metode *Hadley Within*.

Hasil dari perhitungan metode ini adalah jumlah pemesanan (Q) sebesar 531 kg, *reorder point* sebesar 936 kg dan *safety stock* sebesar 57 kg serta total biaya persediaan sebesar Rp 472,981,527.88.

4.5 Perhitungan *Periodic Review*

Tabel 4.5 Parameter Perhitungan

Total kebutuhan (D)	7623/kg
Biaya pembelian (p)	Rp 55,722
Biaya pemesanan (A)	Rp 1,480,750
Biaya simpan (h)	Rp 82,093
Biaya kekurangan persediaan (Cu)	Rp 9,057
Lead time	0.12 tahun
Standar deviasi permintaan (S)	193

Iterasi 1

- Menghitung nilai T_0

$$T_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,480,750}{7623 + 82,093}} = 0.0688$$

- Menghitung nilai α

$$\alpha = \frac{(0.0688)(82,093)}{9,057}$$

$$\alpha = 0.62354$$

- Menghitung nilai R

$$R = 7623 (0.0688 + 0.12) + 0.13 \sqrt{0.0688 + 0.12}$$

$$R = 1.439$$

- Menghitung nilai N

$$N = 193 \sqrt{0.0688 + 0.12} [0.3945 - 0.13 * 0.3284]$$

$$N = 29.5$$

- Menghitung *Safety stock*

$$ss = Z_\alpha S \sqrt{T + L}$$

$$ss = (0.13 * 193 * \sqrt{0.0688 + 0.12})$$

$$ss = 20 \text{ kg}$$

- Total Biaya Persediaan

$$O_T = D \cdot p + \frac{A}{T} + h \left(R - D_L + \frac{DT}{2} \right) + \frac{C_u N}{T}$$

$$D \cdot p = 7623 * 55,722$$

$$D \cdot p = 424,768,806$$

$$\frac{A}{T} = \frac{1,480,750}{0.0688}$$

$$\frac{A}{T} = 21,524,937.$$

$$h \left(R - D_L + \frac{DT}{2} \right) = 82,093 (1.439 - 7623 * 0.12 + \frac{7623 * 0.0688}{2})$$

$$= 43,054,511$$

$$\frac{C_u N}{T} = \frac{9,057 * 29.5}{0.0688}$$

$$\frac{C_u N}{T} = 3,884,183.01$$

$$O_T = \text{Rp} 424,768,806 + 21,524,937 + \text{Rp} 43,054,511 + \text{Rp} 3,884,183.01$$

$$O_T = \text{Rp } 493,232,438.11$$

- Dengan T_0 sebesar 0.0688 tahun didapatkan nilai persediaan maksimal sebesar 1.439 kg dan *safety stock* sebesar 20 kg dan total biaya persediaan sebesar Rp 493,232,438.11/tahun. Perhitungan iterasi selanjutnya dilakukan penambahan T_0 sebesar 0.005.

Iterasi 2

- Setelah mengetahui O_T dari T_0 awal dicoba penambahan T sebesar 0.005, sehingga $T_1 = 0.0738$.

- Menghitung nilai α

$$\alpha = \frac{T h}{C_u} = \frac{(0.0738)(82,093)}{9,057}$$

$$\alpha = 0.6689$$

- Menghitung nilai R

$$R = \frac{7623(0.0738 + 0.12) + 0.07}{\sqrt{0.0738 + 0.12}}$$

$$R = 1.477$$
- Menghitung nilai N

$$N = 193\sqrt{0.0738 + 0.12} [0.3984 - 0.07 * 0.3744]$$

$$N = 31.62$$
- Menghitung nilai *safety stock*

$$ss = Z_\alpha S\sqrt{T} + L$$

$$= (0.07 * 193 * \sqrt{0.0738 + 0.12})$$

$$= 6 \text{ kg}$$
- Menghitung total biaya persediaan

$$O_T = D.p + \frac{A}{T} + h(R - D_L + \frac{DT}{2}) + \frac{C_u N}{T}$$

$$D.p = 7623 * 55,722$$

$$D.p = 424,768,806$$

$$\frac{A}{T} = \frac{1,480,750}{0.0738}$$

$$\frac{A}{T} = 20,006,456.14$$

$$h(R - D_L + \frac{DT}{2}) = 82,093(1477 - 7623 * 0.12 + \frac{7623 * 0.0738}{2})$$

$$= 46,181,379$$

$$\frac{C_u N}{T} = \frac{9,057 * 3.16}{0.0738}$$

$$\frac{C_u N}{T} = 3,881,199.$$

$$O_T = \text{Rp}424,768,806 + 20,006,456.14 + \text{Rp}46,181,379.12 + \text{Rp}3,881,199$$

$$O_T = \text{Rp } 494,897,840.26$$

Iterasi 3

- Dengan T_0 sebesar 0.00738 tahun didapatkan nilai persediaan maksimal sebesar 1.477 kg dan *safety stock* sebesar 6 kg dan total biaya persediaan sebesar Rp494,897,840.26/tahun. Dikarenakan nilai O_T baru lebih besar

dari O_T awal maka iterasi penambahan dihentikan. Dicoba dengan iterasi pengurangan sehingga perhitungan selanjutnya dilakukan pengurangan T_0 sebesar 0.005. Perhitungan iterasi selanjutnya dilakukan penambahan T_0 sebesar 0.005.

- Menghitung nilai α

$$\alpha = \frac{(0.0638)(82,093)}{9,057}$$
- Menghitung nilai R

$$R = \frac{7623 (0.0276 + 0.12) + 0.56\sqrt{0.0638 + 0.12}}{0.0638}$$

$$R = 1.40$$
- Menghitung nilai N

$$N = 193\sqrt{0.0638 + 0.12} [0.03429 - 0.56 * 0.1828]$$

$$N = 19.9$$
- Menghitung total biaya persediaan

$$O_T = D.p + \frac{A}{T} + h(R - D_L + \frac{DT}{2}) + \frac{C_u N}{T}$$

$$D.p = 7623 * 55,722$$

$$D.p = 424,768,806$$

$$\frac{A}{T} = \frac{1,480,750}{0.0638}$$

$$\frac{A}{T} = 23,212,048.22$$

$$h(R - D_L + \frac{DT}{2}) = 82,093(1401 - 7623 * 0.12 + \frac{7623 * 0.0638}{2})$$

$$= 59,901,058.70$$

$$\frac{C_u N}{T} = \frac{9,057 * 19.9}{0.0638}$$

$$\frac{C_u N}{T} = 2,825,595.05.$$

$$O_T = \text{Rp}424,768,806 + \text{Rp}23,212,048.33 + \text{Rp}59,901,058.70 + \text{Rp}2,825,595.05$$

$$O_T = \text{Rp } 4510,707,507.97$$

- Dengan T_0 sebesar 0.0638 tahun didapatkan nilai persediaan maksimal

sebesar 1.401 kg dan *safety stock* sebesar 20 kg dan total biaya persediaan sebesar Rp510,707,507.97/tahun.

Dikarenakan nilai O_T baru lebih besar dari O_T sebelumnya maka iterasi perhitungan dihentikan.

4.6 Analisis Perhitungan Biaya Persediaan dengan metode *Periodic*

Perhitungan metode *periodic* ditandai dengan periode pemesanan yang tetap, tetapi kuantitas pemesanan yang berbeda-beda. Adapun langkah dalam perhitungan iterasi sebagai berikut:

- Jika hasil O_T baru lebih besar dari O_T awal, maka iterasi penambahan T_0 dihentikan. Kemudian dicoba dengan iterasi pengurangan $T_0 = T_0 + \Delta T_0$ hingga ditemukan nilai $T^* = T_0$ memberikan nilai ongkos total O_T minimal.
- Jika hasil O_T baru lebih kecil dari O_T awal, maka iterasi penambahan T_0 dilanjutkan dan iterasi dihentikan apabila O_T baru lebih besar dari O_T sebelumnya.

Berdasarkan hasil penelitian, total biaya persediaan yang optimal terdapat pada iterasi pertama yaitu Rp 493,232,438.11, periode waktu anatar pemesanan sebesar 25 hari dengan persediaan maksimum (R) sebesar 1.439 dan *safety stock* sebesar 20 kg.

4.7 Perhitungan Kebijakan Perusahaan

- Menghitung biaya pesan
= biaya pesan x frekuensi pemesanan
= Rp 1,480,750 x 6
= 8,884,500
- Menghitung biaya pembelian
= biaya per kg x permintaan tahunan

$$= \text{Rp } 55,722 \times 7623$$

$$= 424,768,806$$

- Menghitung biaya simpan
= biaya simpan x jumlah inventori
= Rp 82,093 x 7623
= 625,794,939

$$\text{Total biaya} = \text{Rp } 8,884,500 + \text{Rp } 424,768,806 + \text{Rp } 625,794,939$$

$$= \text{Rp } 1,059,448,245$$

4.7 Perbandingan total biaya persediaan dengan kebijakan Perusahaan.

Berdasarkan pengolahan data yang sudah dilakukan, berikut perbandingan total biaya persediaan menggunakan metode usulan yaitu *continuous review system* dan *periodic review system* dengan total biaya persediaan kebijakan perusahaan.

Tabel 4.4 Perbandingan inventori

Metode Q			Metode P		
Q	r	ss	T	R	ss
531	936	57	25 Hari	1.439	20

Tabel 4.4 Perbandingan biaya

Metode	Total Biaya Persediaan
Metode Q	Rp 845,033,019
Metode P	Rp 808,583,299
Perusahaan	Rp 1,299,172,416

Berdasarkan tabel diatas metode *continuous review* memperoleh kebijakan inventori optimal dengan kuantitas pemesanan (Q) 531 kg, *reorder point*

936 kg dan *safety stock* 57 kg dan total biaya persediaan sebesar Rp 472,981,527.88. Perhitungan *periodic review* kebijakan inventori optimal pada periode waktu antar pemesanan (T) sebesar 25 hari atau 0.0688 tahun, persediaan maksimum sebesar 1,439 kg dan *safety stock* sebesar 20 kg dengan total biaya persediaan sebesar Rp 493,232,438.11.

Total biaya persediaan dengan kebijakan perusahaan memiliki nilai paling tinggi dikarenakan model pengendalian persediaan yang dipakai perusahaan menggunakan model sederhana. Metode *continuous review* memiliki total biaya paling minimum, dengan menggunakan metode ini perusahaan dapat menghemat biaya sebesar Rp 586,466,717.

KESIMPULAN

Menentukan metode peramalan dilakukan analisis pola data dan diperoleh data membentuk pola musiman. Hasil pengolahan data diperoleh metode *Exponential Smoothing* $\alpha=0.9$ dalam metode terbaik dalam peramalan dengan nilai pengukuran kesalahan terkecil yaitu MAD 158, MSE 33362 dan MAPE 0.290.

1. Berdasarkan perhitungan didapatkan bahwa metode *continuous review* (Q) menghasilkan total biaya sebesar Rp 493,232,438.11 sedangkan metode *periodic review* (P) menghasilkan total biaya sebesar Rp 493,232,438.11, yang berarti metode *continuous review* menghasilkan total biaya minimum. Sedangkan untuk kebijakan perusahaan menghasilkan total biaya sebesar Rp 1,059,448,245. Menggunakan metode *continuous review* perusahaan dapat melakukan penghematan sebesar Rp 586,466,717.

2. Perhitungan metode *continuous review* menghasilkan kebijakan inventori optimal kuantitas pemesanan (Q) sebesar 531 kg, *reorder point* sebesar 936 kg dan *safety stock* sebesar 57 kg. Perhitungan dengan metode *periodic* menghasilkan total persediaan maksimum sebesar (R) 1.439 kg, periode pemesanan (T) sebesar 25 hari dan *safety stock* sebesar 20 kg.

SARAN

1. Perusahaan dapat menerapkan metode usulan yaitu *continuous review* dalam system pengendalian persediaan bahan baku di Perusahaan sehingga dapat meminimalkan total biaya persediaan.
2. Perusahaan perlu melakukan pemantauan secara berkala dalam menerapkan metode *continuous review*
3. Perusahaan dapat memberikan pelatihan karyawan mengenai *Production planning & Inventory*

KETERBATASAN PENELITIAN

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam penelitian ini, yaitu:

- Pengambilan data di lapangan masih ditemukan belum transparansi narasumber dalam memberikan informasi.
- Bahan baku yang difokuskan bahan baku *Vinyl Ester Resin*. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat meneliti semua bahan baku yang di produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Yogyakarta: PT Rineka Cipta.
- Assauri, Sofyan. 2008. *Manajemen Produksi Dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI.

- Fathony, Suseno. 2022. "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Continuous Review System (Crs) Dan Continuous Review Periodic (Crp) Pada Bahan Baku Utama Body Gallon 5 Kg (Studi Kasus: Indaplas-PT. Indaco Warna Dunia." *Teknosains Media Inf. Sains Dan Teknol* 130–38.
- Gaspersz, and Vincent. 2004. *Production Planning and Inventory Control Ber.* 4th ed. Jakarta: Gramedia.
- Hani Handoko, T. 2015. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi Dan Operasi.* 1st ed. Yogyakarta: BPF.
- Heizer, Jay, and Barry Render. 2014. *Operations Management.* Pearson Education.
- Herjanto. 2007. *Manajemen Operasi.* Revisi. Jakarta: Gramedia.
- Nasution, Arman. Haki., and Yudha Prasetyawan. 2008. *Perencanaan Dan Pengendalian Produksi.* 1st ed. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nasution, Arman Hakim. 2008. *Perencanaan Dan Pengendalian Produksi.* 2nd ed. Surabaya: Prima Printing.
- Sofyan, Diana Khairani. 2013. *Perencanaan & Pengendalian Produksi.* Edisi Pert. Yogyakarta: Graha Ilmu.