

Usulan Sistem Persediaan Minyak Goreng Menggunakan Metode *Stochastic Joint Replenishment* di XYZ Toserba Unit Kiaracondong Bandung

QADHAFY WILDAN AFIF^{1*}, FIFI HERNI MUSTOFA¹

¹Institut Teknologi Nasional Bandung
Email: qadhafywildan@gmail.com

Received 07 02 2023 | Revised 14 02 2023 | Accepted 14 02 2023

ABSTRAK

XYZ Toserba Unit Kiaracondong adalah sebuah badan usaha penjualan barang kebutuhan sehari-hari, beberapa barang yang dijual oleh XYZ Toserba Unit Kiaracondong berasal dari satu pemasok yang sama, salah satu barang yang dijual yaitu minyak goreng (multi item single supplier). Untuk dapat memenuhi permintaan yang bersifat stokastik, XYZ Toserba Unit Kiaracondong biasanya memesan barang dengan terpisah. Hal tersebut dapat mengakibatkan kekosongan stok atau pun terjadinya fluktuasi sehingga dapat menimbulkan penumpukan (stagnant) sehingga menimbulkan tingginya ongkos persediaan pada XYZ Toserba Unit Kiaracondong. Penelitian ini mengusulkan untuk membuat pemodelan optimalisasi menggunakan model pemesanan gabungan stokastik (stochastic join replenishment) sehingga dapat mengurangi ongkos persediaan secara signifikan. Model ini menghasilkan nilai interval waktu pemesanan yang optimal (T_i), tingkat persediaan optimal dan cadangan pengaman optimal untuk menghindari kekosongan serta penumpukan pada setiap item bahan baku. Hasil penelitian ini menunjukkan hasil yang optimal dengan total ongkos persediaan berdasarkan perancangan sebesar Rp. 2,956,716 selisih dari ongkos aktual yang dikeluarkan oleh perusahaan pada tahun 2021. Nilai penghematan yang diraih antara selisih perusahaan dengan perancangan sebesar 0,89%.

Kata Kunci : *Sistem persediaan bahan baku, Pemesanan gabungan stokastik, model stochastic joint replenishment, interval waktu pemesanan, ongkos pemesanan, frekuensi pemesanan.*

ABSTRACT

XYZ Toserba Unit Kiaracondong is a business entity selling daily necessities, some of the goods sold by XYZ Toserba Unit Kiaracondong come from the same supplier, one of the items sold is cooking oil (multi item single supplier). To be able to meet stochastic requests, XYZ Toserba Unit Kiaracondong usually orders goods separately. This can trigger stock outflows or fluctuations that can lead to an extension (stagnancy) resulting in high inventory costs at the Kiaracondong Unit Toserba XYZ. This study proposes to make an optimization model using a stochastic joint ordering model (stocking stochastic connections) so that it can reduce inventory costs significantly. This model produces the optimal order time interval (T_i), the optimal level of equipment and the optimal backup safety to avoid errors and expenses for each item of raw material. The results of this study show optimal results with a total cost of inventory based on

the determination of Rp. 2,956,716 difference from the actual costs incurred by the company in 2021. The value of the savings achieved between the difference between the company and the design is 0.89%.

Keywords: *Raw material inventory system, stochastic joint replenishment, ordering time interval, order cost, order frequency, inventory costs.*

1. PENDAHULUAN

Manajemen persediaan pada era industri 4.0 ini sangat berguna untuk perusahaan yang memiliki berbagai macam barang seperti barang baku dan barang jadi, manajemen persediaan adalah suatu hal yang perlu dimiliki oleh perusahaan yang memiliki stok di setiap barangnya, manajemen persediaan merupakan suatu kebijakan atau keputusan perusahaan untuk memastikan bahwa perusahaan mampu menyediakan persediaan dari jumlah dan waktu tertentu menurut (Harsanto, 2013).

XYZ Toserba Unit Kiaracondong merupakan perusahaan yang berada pada bidang penjualan barang kebutuhan, salah satu barang yang dijual pada XYZ Toserba Unit Kiaracondong adalah minyak goreng. Terdapat minyak goreng yang dipesan melalui XYZ HO (Head Office) dan dilakukan pengiriman secara bersamaan (*multi item single supplier*). Terdapat 2 cara pengiriman minyak goreng pada XYZ Toserba Unit Kiaracondong yaitu pengiriman langsung dari perusahaan minyak goreng (*single item single supplier*) dan ada pengiriman dari XYZ HO (Head Office) yang dilakukan dalam waktu yang sama (*multi item single supplier*),

Untuk supplier yang memasok beberapa item produk, pemesanan dilakukan secara bersamaan tanpa menggunakan metode tertentu, sedangkan permintaan produk berfluktuasi sehingga dapat terjadi penumpukan minyak goreng pada beberapa merk dan di satu sisi kekurangan persediaan minyak goreng beberapa merk yang lain. Penumpukan minyak goreng akan menyebabkan tingginya ongkos simpan sedangkan kekosongan akan mengakibatkan penjualan XYZ Unit Kiaracondong turun. Oleh karena itu perlu adanya perbaikan dalam sistem pemesanan supplier yang memasok beberapa item minyak goreng (*multi item single supplier*) untuk meningkatkan ketersediaan minyak goreng secara optimal.

Sistem persediaan minyak goreng pada XYZ Toserba Unit Kiaracondong bisa terjadinya kekosongan stok, hal tersebut mengakibatkan angka penjualan minyak goreng turun dan dapat kehilangan konsumen akibat apa yang mau dibeli tidak tersedia pada XYZ Unit Kiaracondong. Hal tersebut menimbulkan masalah bagi XYZ Toserba Unit Kiaracondong, sehingga perlu adanya permintaan dari XYZ Toserba Unit Kiaracondong untuk menanggulangi kekurangan *stock*.

Metode *stochastic joint replenishment* merupakan metode dalam sistem persediaan yang tepat untuk menyelesaikan masalah pada XYZ Toserba Unit Kiaracondong dengan model-Q dan model-P dikarenakan stok yang tidak beraturan pada XYZ Toserba Unit Kiaracondong. Model *stochastic joint replenishment* merupakan pendekatan dari model-P (*periodic review*), *periodic review* terbagi 2 yaitu model *periodic review* bersifat deterministik dan *periodic review* bersifat stochastic. Kasus *joint replenishment* ini dikembangkan oleh Eynan & Kropp (1998).

2. METODOLOGI

2.1 Identifikasi Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk dapat memperbaiki sistem persediaan minyak goreng serta dapat mengoptimalkan stok dan meminimasi ongkos persediaan pada XYZ Toserba Unit Kiaracondong. Ongkos simpan mayor, ongkos pesan minor, interval waktu pemesanan (T), dan ongkos total merupakan faktor yang bertujuan untuk penelitian ini.

2.2 Studi Literatur

2.2.1 Pengertian Persediaan

Bahagia (2006) menyatakan Persediaan adalah salah satu sumber daya menganggur (*idle resources*) yang dimana keberadaannya menunggu proses lebih lanjut, proses lebih lanjut yang dimaksud adalah berupa kegiatan produksi yang dimana sering dijumpai pada sistem manufaktur, kemudian pada sistem distribusi, rumah tangga, perkantoran dan lainnya.

2.2.2 Tujuan Persediaan

Tujuan persediaan menurut Muller (2003), tujuan diadakannya perusahaan terdapat enam tujuan sebagai berikut:

1. *Predictability* (Prediktabilitas)
Agar terlibat dalam perencanaan kapasitas dan penjadwalan produksi.
Fluctuation In Demands (Fluktuasi Permintaan)
Persediaan adalah perlindungan sehingga perusahaan tidak selalu tahu berapa banyak persediaan yang dibutuhkan dalam waktu tertentu, akan tetapi perusahaan tetap harus memenuhi pelanggan atau permintaan produksi dengan tepat waktu.
2. *Unreliability of Supply* (Pasokan yang Tidak Dapat Diandalkan)
Persediaan melindungi perusahaan dari pemasok yang tidak dapat diandalkan atau ketika suatu barang sedang langka dan sulit untuk mengamankan pasokan.
3. *Price Protection* (Perlindungan Harga)
Membeli persediaan dalam jumlah besar pada waktu yang tepat untuk membantu menghindari dampak inflasi.
4. *Quantity Discount* (Diskon Kuantitas)
Diskon jumlah besar tersedia jika perusahaan membeli persediaan dalam jumlah besar daripada kecil.
5. *Lower Ordering Cost* (Ongkos Pesan Lebih Murah)
Jika suatu perusahaan memesan barang dalam jumlah yang cukup besar dengan frekuensi pembelian lebih kecil, ongkos pesannya lebih murah daripada membeli barang dalam jumlah kecil berulang kali.

2.3 Sistem Persediaan Bahan Baku

Terdapat dua jenis persediaan menurut Tampubolon (2018) yaitu sistem yang menentukan kapan pemesanan kembali diadakan, yaitu Sistem *Quantity Re-order Point* (Q/R System) dan Sistem Persediaan Periodik.

2.4 Model Stokastik Untuk Kasus Joint Replenishment

Pada dasarnya sistem *joint replenishment* merupakan suatu metode *lot sizing*, *lot sizing* sendiri adalah teknik menentukan kuantitas pemesanan agar memenuhi kebutuhan bersih satu atau beberapa periode (Poerwanto, 2012) dimana kebutuhan komponen dipenuhi dengan jumlah tertentu yang dimana biaya *inventory* diminimalkan. Model stokastik *joint replenishment* terbagi menjadi dua bagian yaitu model *periodic review* dengan permintaan yang bersifat *deterministic* dan model *periodic review* dengan permintaan stokastik. Terdapat asumsi dari model *joint replenishment* yaitu pemesanan dilakukan pada saat satu siklus yang periodenya diketahui dan konstan (T). Berikut langkah untuk menentukan interval waktu pemesanan.

- a. Ongkos Pesan Mayor Total
Ongkos ini merupakan keseluruhan ongkos pesan mayor yang dikeluarkan secara

jumlah frekuensi pemesanan. Besarnya rumus ongkos pesan mayor sebagai berikut:

$$\text{Ongkos pesan mayor total} = A \times f \quad (1)$$

$$\text{Frekuensi pemesanan} = \frac{1}{T} \quad (2)$$

b. Ongkos Pesan Minor

Ongkos pesan minor besarnya proporsional dengan jumlah item yang akan dipesan oleh perusahaan. Ongkos pesan minor memiliki persamaan sebagai berikut:

$$\text{Ongkos pesan minor item } i = \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{k_i T}$$

c. Interval waktu pemesanan (T)

$$T^2 = \frac{2(A+a_i)}{h_i(D_i + \sqrt{\frac{z_i \sigma_i}{T_0 + L_i}})} \quad (3)$$

$$T_i^* = \sqrt{\frac{2(A+a_i)}{h_i(D_i + \sqrt{\frac{z_i \sigma_i}{T_0 + L_i}})}} \quad (4)$$

Di mana T_0 merupakan turunan rumus:

$$T_0 = \sqrt{\frac{2(A+a_i)}{h_i D_i}} \quad (5)$$

d. Ongkos Total

$$OT = \frac{A}{T} + \frac{a^I}{T} + \frac{\sum_{i=1}^n \frac{a_i}{k_i}}{T} + \frac{D(T_i + L_i)h_i}{2} + z_i \sigma_i \sqrt{T_i + L_i} + \sum_{i=1}^n 2\left(\frac{D(T_i + L_i)h_i}{2} + z_i \sigma_i \sqrt{k_i T_i + L_i}\right) \quad (6)$$

2.5 Uji Distribusi Normal

Uji Kolmogorov-Smirnov adalah salah satu uji normalitas yang digunakan karena dipandang cukup efektif dalam pengujian normalitas, uji ini menggunakan perbedaan absolut maksimum (Dmax) antara distribusi sampel dengan distribusi teoritis (Dtabel). Mengapa uji ini dikatakan cukup efektif dikarenakan uji ini termasuk uji bebas berdistribusi, terdapat beberapa prosedur pengujian Kolmogorov-Smirnov:

1. Menentukan hipotesis
H₀ : Data berdistribusi normal
H_i : Data tidak berdistribusi normal.
2. Menentukan taraf keberartian (α)
3. Menentukan daerah kritis = D_{tabel} = D_{α:n}
4. Mengurutkan data dari nilai terkecil sampai nilai terbesar
5. Menentukan nilai rata – rata (μ) dan standar deviasi (σ)

$$\mu = \frac{\sum x_i}{n} \quad (7)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \mu)^2}{n-1}} \quad (8)$$

6. Melakukan perhitungan $F_{s(x)}$

$$F_{s(x)} = \frac{F_{kumulatif}}{\sum f_i} \quad (9)$$

7. Melakukan perhitungan Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma} \quad (10)$$

8. Melakukan perhitungan $F_{t(x)}$

$$F_{t(x)} = \text{Penentuan hasil peluang dari tabel distribusi normal} \quad (11)$$

9. Melakukan perhitungan D

$$D = |F_{s(x)} - F_{t(x)}| \quad (12)$$

10. Menentukan nilai D_{max}
11. Menarik kesimpulan
Terima H_0 , jika $D_{max} < D_{tabel}$
Terima H_0 , jika $D_{max} > D_{tabel}$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Data

Sub poin ini berisikan tentang pengumpulan yang dirasakan perlu ada untuk melakukan penelitian, data-data yang diperlukan ialah sejarah singkat perusahaan, data permintaan produk, data pengiriman minyak, data *lead time*, visi, misi serta tujuan perusahaan, data harga minyak, data ongkos persediaan konsumen dan data *service level*.

Tabel 1. Daftar harga Bahan Baku

Nama Barang		Harga Beli	Harga Jual
1	FILMA 1 LITER POUCH	Rp 17,538	Rp 17,691
2	FILMA 2 LITER POUCH	Rp 34,370	Rp 34,491
3	KUNCI MAS 2 LITER POUCH	Rp 32,575	Rp 33,750
4	KUNCI MAS 900 ML POUCH	Rp 13,869	Rp 14,562

Tabel 2. Data Lead Time

Nama Barang		Bulan	Tahun
1	FILMA 1 LITER POUCH	1	0.083
2	FILMA 2 LITER POUCH	1	0.083
3	KUNCI MAS 2 LITER POUCH	1	0.083
4	KUNCI MAS 900 ML POUCH	1	0.083

Tabel 3. Data Ongkos pesan

Ongkos Pesan	
Rincian Pengeluaran	Biaya
Biaya Fax	Rp2,200
Kertas Fax	Rp500
Ongkos Mayor	Rp2,700
Pembuatan Surat Pemesanan kepada supplier 2	Rp200
Biaya Tinta	Rp60
Biaya Listrik	Rp28,895
Biaya Telekomunikasi (internat telephon dan lain lain)	Rp12,817
Ongkos Minor	Rp41,971
total biaya /pesan	Rp44,671

Tabel 4. Data Ongkos simpan

NO	Nama Barang	Harga	Ongkos simpan
1	FILMA 1 LITER POUCH	Rp 17,538	Rp 614
2	FILMA 2 LITER POUCH	Rp 34,370	Rp 1,203
3	KUNCI MAS 2 LITER POUCH	Rp 32,575	Rp 1,140
4	KUNCI MAS 900 ML POUCH	Rp 13,869	Rp 485

3.2 Pengolahan Data

Poin ini merupakan pengolahan data berdasarkan data yang telah dikumpulkan pada pengumpulan data diatas untuk selanjutnya diolah, pengumpulan data berisikan uji normalitas, perhitungan interval pemesanan, perhitungan interval pemesanan setiap bahan baku, perhitungan nilai *inventory* dan perhitungan ongkos total gabungan (OT).

3.2.1 Uji Normalitas Data Minyak Menggunakan Shapiro-Wilk

- Menentukan Hipotesa
 H_0 : Data berdistribusi normal
 H_1 : Data tidak berdistribusi normal
- Menentukan Taraf Keberartian Besarnya $\alpha = 0.02$
- Menentukan Daerah Kritis
 Data yang diolah sebanyak 12 maka $n = 12$ dengan α sebesar 2% (0,02) sehingga nilai $T_{3\text{tabel}}$ sebesar 0,828.
- Statistik Hitung
 Setelah melakukan pengurutan data permintaan minyak dari yang terkecil hingga yang terbesar, selanjutnya langkah pertama yang dilakukan ialah mencari nilai D dari data yang sudah diurutkan sebelumnya.

Tabel 5. Perhitungan Nilai D

No	X_i	$X_i - \bar{x}$	$X_i - \bar{x}^2$
1	440	23	506
2	437	20	380
3	436	19	342
4	421	4	12
5	421	4	12
6	420	3	6
7	420	3	6
8	418	1	0
9	412	-6	30
10	398	-20	380
11	397	-21	420
12	390	-28	756
Jumlah	5,010		
$\bar{X}$	418		
D			2,853

$T_{3\text{hitung}}$ dapat dicari menggunakan persamaan rumus sebagai berikut:

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]$$

Hasil dari perhitungan nilai $T_{3\text{hitung}}$

Tabel 6. Perhitungan $T_{3\text{hitung}}$

i	a_i	X_{n-i+1}	X_i	$X_{n-i+1} - X_i$	$a_i (X_{n-i+1} - X_i)$
1	0.5475	390	440	-50	-27.375
2	0.3325	397	437	-40	-13.3
3	0.2347	398	436	-38	-8.9186
4	0.1586	412	421	-9	-1.4274
5	0.0922	418	421	-3	-0.2766
6	0.0303	420	420	0	0
Jumlah					-51.2976
$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]$					0.922342715

5. Kesimpulan

Dapat dilihat nilai $T_{3Hitung}$ adalah sebesar 0,923 jika dibandingkan dengan T_{3Tabel} yang memiliki nilai sebesar 0,828, maka dapat disimpulkan bahwa data terima H_0 , cukup alasan untuk menyatakan bahwa data berdistribusi normal.

3.2.2 Perhitungan Interval Pemesanan Dasar (T)

Untuk menghitung nilai interval pemesanan dasar terdapat beberapa data yang dibutuhkan seperti ongkos simpan (h), ongkos minor (a_i), ongkos mayor, standar deviasi (S) kebutuhan rata-rata tiap bulan (D_i), *lead time* (L_i), koefisien normal (Z_i). Rekapitulasi data yang dibutuhkan untuk mencari nilai interval pemesanan.

Tabel 7. Rekapitulasi Data Bahan Baku Minyak

No	Minyak	Ongkos Pesan minor (a_i)	Ongkos Simpan (h)	standar deviasi (S)	kebutuhan rata-rata tiap bulan (D_i)	Koefisien Normal (Z_i)	lead time (L_i)
1	Filma 1 liter Pouch	Rp 41,971	Rp 614	4.46	76.500	2.054	0.083
2	Filma 2 liter Pouch	Rp 41,971	Rp 1,203	5.69	171.083	2.054	0.083
3	Kuncimas 2 Liter Pouch	Rp 41,971	Rp 1,140	15.42	417.500	2.054	0.083
4	Kuncimas 900 ml Pouch	Rp 41,971	Rp 485	12.79	392.000	2.054	0.083

Iterasi 1

Langkah-langkah untuk mencari nilai interval dasar pemesanan sebagai berikut:

Langkah 1 : Menentukan nilai interval waktu pemesanan (T) menggunakan persamaan (4)

Langkah 2 : Langkah 2 ini merupakan identifikasi nilai T_1^* dilakukan. Minyak dengan nilai

T_1^* yang terkecil merupakan item 1 dengan nilai $k_1 = 1$.

Langkah 3 : Langkah 3 ini bertujuan untuk menentukan nilai T dengan persamaan sebagai berikut:

$$T = \sqrt{\frac{2(A+a_i)}{h_i(D_i + \frac{Z_i \sigma_i}{T_0 + L_i})}}$$

Langkah 4 : menentukan nilai k_i untuk item yang lain, nilai k_i ini dilakukan dengan menggunakan metode trial and error atau sama dengan metode coba dan salah.

Langkah 5 : Langkah 5 merupakan perhitungan nilai T dengan persamaan:

$$T = \sqrt{\frac{2(A + \sum_{i=1}^n I_{k_i}^{\theta_i})}{\sum_{i=1}^n 1h_i k_i (D_i + \frac{Z_i \sigma_i}{\sqrt{k_i T_0 + L_i})}}}, \text{ dimana } T_0 = \sqrt{\frac{2(A + \sum_{i=1}^n I_{k_i}^{\theta_i})}{\sum_{i=1}^n 1h_i k_i D_i}}$$

Iterasi 2

Iterasi 2 tidak dimulai dari langkah 1 tidak seperti pada iterasi 1, tetapi dimulai dari langkah 4 pada iterasi 1. Hal ini dikarenakan nilai T pada iterasi telah didapat sebesar 0,188.

Untuk perhitungan ongkos total (OT)

Tabel 8. Perhitungan Ongkos Total (OT)

A/T	Rp 14,357
a/T	Rp 223,180
$\sum(a/k_i)/T$	Rp 520,754
$(D(T+L_i)h)/2$	Rp 1,591,084
$z_i \sigma_i \sqrt{T+L_i}$	Rp 36,520
$\sum((D(T+L_i)h)/2 + z_i \sigma_i \sqrt{T+L_i})$	Rp 1,627,604
OT	Rp 4,013,499

Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned}
 OT &= \frac{A}{T} + \frac{a}{T} + \frac{\sum_{i=1}^n \frac{a_i}{k_i}}{T} + \frac{D(T+L_i)h}{2} + z_i \sigma_i \sqrt{T+L_i} \sum_{i=1}^n 2 \left(\frac{D(T+L_i)h}{2} + z_i \sigma_i \sqrt{k_i T+L_i} \right) \\
 &= \frac{2700}{0,188} + \frac{41,971}{0,188} + \frac{97,933}{0,188} + \frac{5010(0,188+0,083)1,140}{2} + 36.5291,627,604 \\
 &= \text{Rp } 4.013,499
 \end{aligned}$$

3.3 Analisis Ongkos Persediaan Menggunakan Metode Perancangan

Ongkos persediaan hasil perancangan adalah keseluruhan ongkos yang perlu dikeluarkan oleh perusahaan sehingga memperoleh persediaan yang dibutuhkan. Nilai interval waktu untuk setiap minyak didapat sebagai berikut: minyak Filma 2 liter pouch interval waktu yang didapatkan sebesar 5 bulan, minyak Filma 2 liter pouch interval waktu yang didapat sebesar 3 bulan, minyak Kunci Mas 2 liter pouch nilai interval waktu yang didapat sebesar 3 bulan dan minyak Kunci Mas 900ml interval waktunya sebesar 3 bulan. *Lead time* (L) atau waktu ancap- ancap dari mulai pemesanan hingga datangnya pesanan semua bahan baku adalah 1 bulan.

Tabel 9. Jumlah Pemesanan Minyak Hasil Perancangan

Bulan	Permintaan	Persediaan		Pesanan Dilakukan	Pesanan Datang	Ongkos Simpan
		Awal	Akhir			
1	81	427	346			Rp212,385
2	81	346	265			Rp162,665
3	81	265	184			Rp112,945
4	72	184	112			Rp68,749
5	81	112	31	396		Rp19,029
6	66	427	361		396	Rp221,593
7	73	361	288			Rp176,783
8	76	288	212			Rp130,132
9	79	212	133			Rp81,639
10	74	133	59	368		Rp36,216
11	78	427	349		368	Rp214,227
12	76	349	273			Rp167,576
Total Pemesanan Selama 1 Tahun					2	
Total Jumlah Pemesanan Yang Dilakukan					764	Rp1,603,938

3.4 Analisis Ongkos Persediaan Menggunakan Metode Perusahaan

Perusahaan untuk melangsungkan proses produksi perlu adanya target dan permintaan dari konsumen untuk setiap harinya, perusahaan juga perlu mengejar apa yang harus ditargetkan oleh karena itu permintaan dari konsumen merupakan landasan bagi perusahaan untuk memesan bahan baku kepada supplier.

Tabel 10. Jumlah Pesanan Minyak Hasil Perusahaan

Bulan	Permintaan	Persediaan		Pesanan Dilakukan	Pesanan Datang	Ongkos Simpan
		Awal	Akhir			
1	81	800	719			Rp441,344
2	81	719	638			Rp391,624
3	81	638	557	120		Rp341,903
4	72	677	605		120	Rp371,367
5	81	605	524			Rp321,647
6	66	524	458	120		Rp281,134
7	73	578	505		120	Rp309,984
8	76	505	429			Rp263,333
9	79	429	350			Rp214,841
10	74	350	276		0	Rp169,417
11	78	276	198			Rp121,538
12	76	198	122	240		Rp74,887
Total Pesanan Selama 1 Tahun					3	
Total Jumlah Pesanan Yang Dilakukan					120	Rp3,303,019

3.5 Analisis Pbandingan Hasil Perancangan Dengan Hasil Perusahaan

Poin ini merupakan keseluruhan perbandingan antara metode perancangan dengan metode perusahaan, sistem persediaan bahan baku perancangan menggunakan metode *stochastic joint replenishment*. Metode *stochastic joint replenishment* menghasilkan variabel utama yaitu variabel ongkos persediaan total keseluruhan, variabel *inventory level* (IL_i) pada setiap bahan baku (minyak), variabel interval pemesanan optimum bahan baku (T_i) dan frekuensi untuk setiap pemesanan bahan baku minyak (f_i). Hasil perbandingan dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Perbandingan Ongkos Hasil Perancangan dengan Hasil Perusahaan

Variabel	Keterangan	Metode	
		Perusahaan	Perancangan
Ongkos Keseluruhan	Ongkos Persediaan	Rp330,814,227	Rp327,857,511
Frekuensi Pemesanan (Tahun)	Kuncimas 2 Liter <i>Pouch</i>	5	4
	Filma 2 Liter <i>Pouch</i>	6	4
	Kuncimas 900 ml	5	4
	Filma 1 Liter <i>Pouch</i>	3	2
	Total Frekuensi Pemesanan	19	14
<i>Inventory Level</i> (Tahun)	Kuncimas 2 Liter <i>Pouch</i>	22434	1377
	Filma 2 Liter <i>Pouch</i>	3395	564
	Kuncimas 900 ml	17468	1291
	Filma 1 Liter <i>Pouch</i>	2015	427
	Total Pemesanan (Tahun)	45312	3659

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di XYZ Toserba Unit Kiaracondong tentang sistem persediaan bahan baku dapat ditarik kesimpulan seperti berikut ini.

1. Permintaan produk yang diamati adalah permintaan minyak goreng Filma 2 liter pouch, Filma 1 liter pouch, Kuncimas 2 liter pouch dan Kuncimas 900ml dengan satu supplier yang sama yaitu PT. SINARMAS DISTRIBUSI NUSANTARA.
2. Metode *stochastic joint replenishment* memberikan hasil rancangan total frekuensi selama periode satu tahun dari Februari 2021 sampai dengan Februari 2022 adalah sebesar 14 kali.
3. Hasil perhitungan nilai interval waktu pemesanan optimal dari hasil perancangan untuk minyak goreng Filma 2 liter pouch, Kuncimas 2 liter pouch dan Kuncimas 900ml adalah 3 bulan sekali. Sedangkan interval waktu pemesanan optimal untuk minyak goreng Filma 1 liter pouch adalah 5 bulan sekali.

4. Perhitungan hasil perancangan mendapatkan selisih sebesar Rp.2,956,716 dibandingkan dengan perusahaan dan penghematan sebesar 0,89%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Pak Wildan Ali Afif dan May Mariatin yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
2. Ibu Fifi Herni Mustofa, S.T., M. T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan serta ilmu yang sangat bermanfaat yang senantiasa memberikan masukan kepada penulis.
3. Bapak Wildan Ali Afif selaku pemberi izin untuk laporan tugas akhir di perusahaan XYZ Toserba Unit Kiaracondong.
4. Teman teman himpunan HMTI 2017 dan teman-teman AL-KOZAN yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Nike Nur. (2011). Pengaruh Karakteristik Good Corporate Governance terhadap Pengungkapan Corporate Social Responsibility (CSR) (Studi Empiris pada Perusahaan Non Keuangan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia). Skripsi Sarjana Jurusan Akuntansi pada Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro, Semarang. Alam Syamsir. (2007). Ekonomi untuk SMA & MA kelas XI. Jilid 2. Jakarta: Esis
- Axsäter, Sven. (2006). Inventory Control: Second Edition. Lund: Springer Science+Business Media, LLC.
- Bahagia, Senator Nur. (2006). Sistem Inventori. Bandung: Penerbit ITB.
- Edi Susanto, Mutiara Cahaya Putri, & Emsofi Zaini. (2020). Rancangan Sistem Persediaan Bahan Baku Menggunakan Model Persediaan Stochastic Joint Replenishment. Jurnal Ekonomi dan Bisnis, Vol. 7 No. 2 September 2020.
- Eynan, Amit & Kropp, Dean H. (1998). Periodic Review And Joint Replenishment In Stochastic Demand Environments. IIE Transactions, 30, 1025-1033.
- Eynan, Amit & Kropp, Dean H. (2007). Effective and Simple EOQ-Like Solutions for Stochastic Demand Periodic Review Systems. European Journal of Operational Research, Vol. 180, No. 3, Hal. 1135-1143.
- Ghozali, Imam 2018. Aplikasi Analisis Multivariate dengan pogram IBM SPSS 25. Badan Penerbit Universitas Diponegoro:Semarang.
- Haisman, D. (2002) Imitation Dairy Products. In Roginski Hubert (Ed). Encyclopedia of Dairy Sciences, Hal 1380-Hal1383. Massacshusettes: Academic Press.
- Handoko, T. Hani. (2015) Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi Pertama. BPFE- Yogyakarta
- Heizer, Jay & Render, Barry. (2011). Operation Management 10th Edition. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Meidya Tataluckyta, Putu Giri Artha Kusuma, & Luciana Andrawina. (2021). Perancangan Sistem Persediaan Antibiotik Pada Apotek Untuk Meminimasi Total Biaya Persediaan Menggunakan Metode Periodic Joint Replenishment.
- Muller, Max. (2003). Essentials of Inventory Management. New York: AMACOM.
- Nurhasanah, U. (2020). Usulan Sistem Persediaan Bahan Baku Produk Olahan FAREL PATISSERIE CAFÉ Menggunakan Metode Stochastic Joint Replenishment. Institusi Teknologi Nasional, Teknik Industri. Bandung: Institusi Teknologi Nasional.
- Render, B., Stair, Ralph M. Jr., Hanaa, Michael E., Hale, Trevor S. (2018). Quantitive analysis for management. New Jersey: Pearson Education Inc.

- Salamah, Moueen K., Yassine, Ali A., Maddah, B., Ghaddar, L. (2014). Joint replenishment model with substitution. *Applied Mathematical Modelling*, Vol. 38, No. 14, Hal. 3662- 3671.
- Siajadi, H., Ibrahim, R. N., Lochert, P. B., Chan W. M. (2005). Join Replenishment policy in Inventory-Production System. *Production Planning & Control: The Management of Operations*, Vol. 16, N0 3, Hal. 255-262
- Sumayang, L. (2003). *Dasar-dasar Manajemen Produksi Operasi*. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Tampubolon, Manahan P. (2018). *Manajemen operasi dan Rantai Pemasok*. Jakarta: Penerbit Mitra Wacana Media.
- Tersine, R. J. (1994). *Principles of Inventory And Material Management*, Fourth Edition. New Jersey: Prentice Hall-International Editions.
- Walpole, Ronald E. (1990). *Pengantar Statistika*. Jakarta: Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama.
- Zabidi, Y. *Supply Chain Management: Teknik Terbaru dalam Mengelola Aliran Material/Produk dan Informasi dalam Memenangkan persaingan*. Usahawan. Vol XXX No.02 Hal 3-7. Jakarta