

PENERAPAN KEBIJAKAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAIN *TWIST* MENGUNAKAN METODE EOQ PROBABILISTIK SEDERHANA DI PT MULTI GARMENJAYA

Hilman Setiadi¹⁾, Salma Nur Raihan²⁾

- 1) D3 Logistik Bisnis, Politeknik Pos Indonesia
email: hilmansetiadi@poltekpos.ac.id
- 2) D3 Logistik Bisnis, Politeknik Pos Indonesia.
email: nurraihansalma99@gmail.com

Abstrak

Penerapan stock opname persediaan bahan baku dilakukan untuk mengetahui apakah persediaan bahan baku digudang masih mencukupi kebutuhan proses produksi atau kekurangan persediaan (out of stock). Jika persediaan barang dalam posisi out of stock maka akan menimbulkan dampak pada terkendalanya proses produksi karena diakibatkan terjadinya kekurangan persediaan bahan baku yang digunakan proses produksi. Untuk meminimalisir kejadian tersebut maka langkah yang tepat dilakukan adalah perusahaan harus menetapkan kebijakan yang tepat dalam melakukan pengendalian terhadap bahan baku serta menentukan berapa tingkat pelayanan yang akan diberikan sehingga dapat mengetahui berapa ongkos persediaan optimal yang harus dikeluarkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kebijakan persediaan yang optimal, berapa tingkat pelayanan yang diberikan dan berapa total ongkos persediaan yang dikeluarkan selama satu periode. Metode yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah metode EOQ Probabilistik Sederhana. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil-hasil perhitungan antara lain nilai kebijakan inventory bahan baku kain twist yang paling ekonomis untuk adalah sebesar 129.428 m/ tahun. Jumlah persediaan pengaman (safety stock) untuk bahan baku kain twist yang harus disediakan untuk mengantisipasi terjadinya kekurangan bahan baku pada saat lead time adalah sebesar 129 m. Waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan kembali bahan baku kain twist agar tidak mengalami kehabisan atau kekurangan bahan baku adalah ketika mencapai titik sebesar 154 m.

Kata Kunci: *Persediaan, EOQ Probabilistik, pemesanan optimum, tingkat pelayanan*

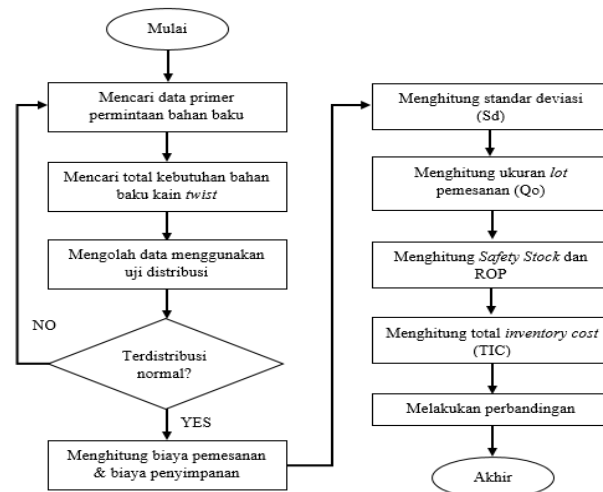
1. PENDAHULUAN

Industri tekstil dan garmen merupakan salah satu jenis industri primer bagi masyarakat, karena kebutuhan sandang untuk sehari-hari dihasilkan dari industri tersebut. Kebutuhan sandang manusia akan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Oleh karena itu, industri tekstil dan garmen memiliki potensi pasar yang sangat besar. Melihat potensi tersebut, maka akan terjadi persaingan yang semakin ketat baik antar perusahaan dalam negeri maupun dengan produk impor yang masuk kedalam negeri. Untuk itu perlu adanya upaya melakukan perbaikan dalam pengelolaan termasuk pengendalian terhadap persediaan bahan baku secara tepat, sehingga perusahaan dapat melakukan efisiensi dalam melakukan pengelolaan sumberdaya keuangan dalam rangka pencapaian profit yang maksimal.

Pengendalian persediaan merupakan masalah umum bagi setiap perusahaan karena setiap perusahaan yang bergerak dalam usaha manufaktur selalu memerlukan persediaan. Tanpa adanya persediaan, para pengusaha akan dihadapkan pada risiko bahwa perusahaannya pada suatu waktu tidak dapat memenuhi keinginan pelanggannya. Perusahaan-perusahaan yang bergerak dalam bidang industri tidak akan terlepas dari masalah persediaan. Senator (2006) mendefinisikan persediaan (inventory) sebagai berikut Suatu sumber daya menganggur (*idle resources*) yang keberadaannya menunggu proses lebih lanjut. Tersine (1988), persediaan adalah jumlah aset yang tersedia pada waktu tertentu - aset *tangible* (berwujud) yang dapat dilihat, ditimbang, dan dihitung. Emmett and Granville (2007) menyebutkan persediaan sebagai sebuah pendekatan untuk mengelola aliran produk didalam sebuah rantai pasok; untuk mencapai tingkat pelayanan ketersediaan produk yang dikehendaki dengan ongkos

yang termurah atau optimum. Ristono (2007) persediaan adalah barang-barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada masa atau periode yang akan datang dimana persediaan dapat berupa bahan baku, setengah jadi dan barang jadi.

Senator (2006) dikutip dari Buffa dan Miller (1979) dan Tersine (1988), menyatakan bahwa secara umum persediaan di luar sistem manufaktur dapat dibedakan atas beberapa jenis yaitu: 1) Inventori operasi (*operational inventory*), yaitu inventory barang yang digunakan untuk menjamin pemenuhan permintaan dari pemakai, 2) Inventori penyangga (*buffer inventory*), yaitu inventory yang digunakan untuk mengantisipasi kelangkaan pasokan barang atau untuk meredam fluktuasi permintaan yang bersifat acak, dan 3) Inventori siklus (*Cycle Inventory*), yaitu inventori yang digunakan untuk menanggulangi lonjakan permintaan yang bersifat siklus (berulang menurut selang waktu tertentu karena suatu musim).



Gambar 2. 1 Flowchart Metode Penelitian

Pengendalian persediaan merupakan salah satu unsur modal kerja, apabila manajemen produksi dapat menentukan berapa jumlah bahan baku yang dipesan, kapan melakukan pesanan, berapa cadangan pengaman yang harus disediakan dan berapa tingkat pelayanan yang mau dipenuhi. Informasi tersebut sangat berguna bagi manajemen keuangan untuk menetapkan berapa jumlah dana yang perlu disediakan untuk pembelian bahan baku dan kapan perlu disediakan dana tersebut.

Tujuan penelitian adalah untuk menentukan bagaimana kebijakan persediaan yang optimal, berapa tingkat pelayanan yang diberikan dan berapa total ongkos persediaan yang dikeluarkan selama satu periode.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PT Multi Garmenjaya untuk menentukan bagaimana kebijakan persediaan yang optimal, berapa tingkat pelayanan yang diberikan dan berapa total ongkos persediaan yang dikeluarkan selama satu periode. Pada penelitian kali ini data yang digunakan merupakan data primer yang berupa jumlah permintaan celana formal regular dan jumlah kain *twist* yang digunakan selama tahun 2019 dari PT Multi Garmenjaya. Jenis penelitian yang digunakan penulis merupakan penelitian kuantitatif, yaitu penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya, Sugiyono (2013). Pada penelitian ini, digunakan data primer yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak perusahaan secara langsung yang dilakukan kepada narasumber dari perusahaan.

Langkah-langkah penerapan metode yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar III. 2.

Tabel 3.1. Data Permintaan Celana Formal Regular Tahun 2019

Bulan	Permintaan	Total Kebutuhan Bahan Baku Kain Twist (2m/pcs)	Total Harga Kain Twist (Rp 30.000/m) (Rp)
Jan	11.276	22.552	676.560.000
Feb	15.115	30.230	906.900.000
Mar	20.195	40.390	1.211.700.000
Apr	22.080	44.160	1.324.800.000
Mei	12.990	25.980	779.400.000
Jun	1.433	2.866	85.980.000
Jul	6.125	12.250	367.500.000
Agu	5.625	11.250	367.500.000
Sep	7.503	15.006	450.180.000
Okt	7.721	15.442	487.140.000
Nov	8.119	16.238	491.820.000
Des	8.197	16.394	491.820.000
Total	126.379	252.758	7.582.740.000

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian point ini akan membahas mengenai hasil dari penelitian dari data yang telah diolah. Berdasarkan data permintaan terlebih dahulu dilakukan uji distribusi untuk mengetahui apakah data permintaan mempunyai pola distribusi atau tidak. Hal ini untuk menentukan jika data permintaan mempunyai pola distribusi maka model yang disulkan dapat digunakan dan sebaliknya jika data permintaan tidak mempunyai pola maka harus menggunakan pendekatan inventori tak tentu.

Pengolahan data Kebutuhan Bahan Baku Kain *Twist* berdasarkan Uji Distribusi Normal dilakukan sebagaimana pada tabel IV.

Tabel IV. 1 Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Kebutuhan Bahan Baku Kain Twist
N		12
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	21063.17
	Std. Deviation	12194.969
Most Extreme Differences	Absolute	.232
	Positive	.232
	Negative	-.127
Test Statistic		.232
Asymp. Sig. (2-tailed)		.073 ^c
a. Test distribution is Normal.		
b. Calculated from data.		
c. Lilliefors Significance Correction.		

Sumber: hasil olah Aplikasi SPSS Statistic 25 (2020)

Berdasarkan hasil Uji Normalitas menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov diketahui nilai signifikansi sebesar 0.073 yang artinya Sig > 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data pada variabel “Kebutuhan Bahan Baku Kain *Twist*” berdistribusi Normal. Dengan demikian penentuan kebijakan persediaan menggunakan model probabilistik dapat dilanjutkan.

Dalam perhitungan probabilistik, terlebih dahulu harus dicari nilai dari ekspektasi kekurangan permintaan yang tidak terpenuhi (N), metode ini digunakan karena tingkat permintaan yang berfluktuasi dan tidak dapat diprediksi. Diketahui pula bahwa perusahaan PT Multi Garmenjaya menggunakan menetapkan kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan (α) tidak lebih dari 5%.

3.1. Menghitung Permintaan Tidak Terpenuhi (N)

Telah diketahui dengan Uji Normalitas menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov bahwa data yang digunakan terdistribusi Normal, maka data dapat digunakan untuk perhitungan selanjutnya. Untuk menghitung nilai permintaan tidak terpenuhi haruslah diketahui waktu anjang-ancang (*lead time*) untuk pemesanan kebutuhan bahan baku kain *twist* tersebut. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa waktu *lead time* (L) adalah selama 3 hari dengan masa kerja dalam satu tahun 260 hari kerja.

Untuk menghitung nilai ekspektasi permintaan yang tidak terpenuhi, terlebih dahulu perlu diketahui nilai Standar Deviasi selama waktu anjang-ancang (S_L). Maka, perhitungan dari permintaan tidak terpenuhi (N) adalah:

$$S_L = Sd \times \sqrt{L}$$

$$S_L = 11.676 \times \sqrt{\frac{3}{260}}$$

$$S_L = 77,7 \approx 78 \text{ meter}$$

Telah didapatkan nilai dari Standar Deviasi selama waktu anjang-ancang (S_L) yaitu sebesar 78m, dan berdasarkan dari Tabel 4.5 jika α yang digunakan sebesar 5% maka dapat diketahui bahwa nilai $Z\alpha = 1,65$, $f(Z\alpha) = 0,1023$, dan $\Psi(Z\alpha) = 0,0206$. Setelah data-data tersebut diketahui, pencarian nilai permintaan tidak terpenuhi (N) dengan nilai α sebesar 5% dapat dilanjutkan sebagai berikut:

$$Z\alpha = 1,65$$

$$f(Z\alpha) = 0,1023$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0206$$

$$N = S_L [f(Z\alpha) - Z\alpha \Psi(Z\alpha)]$$

$$= 78 [0,1023 - (1,65 \times 0,0206)]$$

$$= 5,32 \text{ meter}$$

Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa nilai N dengan α sebesar 5% adalah 5,32 meter.

3.2. Menghitung Ukuran Pemesanan Ekonomis (Qo)

Berikut adalah beberapa data yang telah didapat dan harus diperhatikan dalam menghitung menggunakan EOQ Probabilistik Sederhana ini, diantaranya yaitu:

- Permintaan bahan baku(D) = 252.758 meter/tahun
- Biaya Pesan (A) = Rp 1.290.000 / pesan
- Biaya Simpan (H) = Rp 250 / meter
- Standar Deviasi (Sd) = 11.676 meter
- N ($\alpha=5\%$) = 5,32 meter
- Ongkos Kekurangan (Cu) = Rp 1.320.799

Maka perhitungan ukuran *lot* pemesanan ekonomis (Qo) dengan α sebesar 5% dapat dihitung sebagai berikut:

$$Q_o = \sqrt{\frac{2D(A+CuN)}{H}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 252.758 [1.290.799 + (1.320.799 \times 5,32)]}{250}}$$

$$= \sqrt{16.751.510.500}$$

$$= 129.686 \text{ meter}$$

Dari perhitungan diatas dapat diketahui bahwa kebijakan pengadaan bahan baku kain *twist* yang paling ekonomis sebanyak 129.428 meter/sekali pesan.

3.3. Menghitung Nilai Tingkat Pelayanan (η)

Dengan diketahuinya nilai permintaan tidak terpenuhi (N) yang telah didapat, digunakan untuk menentukan tingkat pelayanan (η) sebagai berikut:

$$\eta = 1 - \frac{N}{DL}$$

$$= 1 - \frac{5,32}{252.758 \times 3/260}$$

$$= 1 - 0,0018$$

$$= 99,8\%$$

Dengan perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa perusahaan dapat mencapai tingkat pelayanan yang cukup tinggi yaitu 99,8% dengan menggunakan α sebesar 5%.

3.4 Menghitung Safety Stock (SS)

Nilai standar deviasi yang telah ditemukan akan digunakan untuk mencari nilai persediaan pengaman (*safety stock*) yang kemudian dikalikan dengan nilai α sebesar 5% dan $Z\alpha$ sebesar 1,65. Maka perhitungan *safety stock* dapat dilihat dalam perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Safety Stock (SS)} &= Z\alpha \times S_L \\ &= 1,65 \times 78 \text{ meter} \\ &= 128,7 \text{ m} \approx 129 \text{ meter} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) untuk bahan baku kain *twist* yang harus disediakan perusahaan untuk mengantisipasi terjadinya kekurangan bahan baku pada saat masa tunggu adalah sebesar 129 meter.

3.5. Menghitung Reorder Point (ROP)

Kegiatan *Reorder Point* (ROP) dilaksanakan pada saat perusahaan harus melakukan pemesanan kembali bahan baku kain *twist* dan agar bahan baku datang pada waktu yang tepat. *Lead time* atau waktu tunggu yang diperlukan PT Multi Garmenjaya untuk menunggu datangnya bahan baku yang telah dipesan adalah selama tiga hari dari 260 hari kerja. Telah diketahui data-data yang diperlukan untuk menghitung nilai *reorder point* (ROP) diantaranya:

- Permintaan Bahan Baku Kain *Twist* (D) = 252.758 meter /tahun
- *Lead Time* atau Waktu Tunggu (L) = 3 hari = 3/260 hari
- *Safety Stock* (SS) sebesar = 129 meter

$$\begin{aligned} \text{Reorder Point (ROP)} &= (D \times L) + SS \\ &= (252.758 \times 3/260) + 129 \\ &= 3.045,44 \approx 3.046 \text{ meter} \end{aligned}$$

3.6. Menghitung total ongkos inventori

Ongkos Total Inventori (TIC) adalah penjumlahan ongkos pembelian, ongkos pesan, ongkos simpan dan ongkos kekurangan. Berdasarkan tabel diatas, maka dapat dihitung nilai TIC dengan menggunakan metode EOQ Sederhana dan menggunakan $\alpha=5\%$ sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= DP + \frac{A \cdot D}{Q_0} + H \left(\frac{1}{2} Q_0 + SS \right) + \frac{C_u D N}{Q_0} \\ &= (252.758 \times 30.000) + \left(\frac{1.290.799 \times 252.758}{129.686} \right) + \\ &\quad 250 \left(\frac{1}{2} \times 129.428 + 129 \right) + \left(\frac{1.320.799 \times 252.758 \times 5,32}{129.686} \right) \\ &= 7.582.740.000 + 2.515.767 + 16.210.879 + 13.694.941 \\ &= \text{Rp } 7.615.161.588/\text{tahun} \end{aligned}$$

4. KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan diatas maka dapat ditarik kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kebijakan inventori yang optimum jika melakukan pemesanan yang paling ekonomis (Q_0) sebesar 129.686 meter/ sekali pesan dengan cadangan

pengaman sebesar 129 meter, dan saat pemesanan kembali pada posisi bahan baku digudang tinggal 3.046 meter

2. Tingkat Pelayanan (η) yang harus diberikan oleh PT Multi Garmenjaya yaitu sebesar 99,8%.
3. Berdasarkan dari seluruh perhitungan yang telah dilakukan dapat diketahui nilai Total *Inventory Cost* (TIC) dengan menggunakan metode probabilistik sederhana sebesar Rp 7.601.536.429,- / tahun. Sementara TIC dengan menerapkan sistem saat ini sebesar Rp 7.622.652.329,- sehingga terjadi saving sebesar RP. 7.490.741,-

5. REFERENSI]

- [1] Emmet, Stuart and Granville, David: Excellence in Inventory Management, How to Minimise Cost And maximise Service, Liverpool Academic Press; First edition (May 1, 2007)
- [2] Tersine, Richard J. Tersine: Principles Of Inventory And Materials Management, Prentice-Hall International, Inc, 1994
- [3] Nur Bahagia, Senator: Sistem Inventory, Penerbit ITB, 2006
- [4] Ristono, Agus, Manajemen Persediaan, Graha Ilmu, 2013
- [5] Stock, James R. and Lambert, Douglas M.: Strategic Logistics Management, Four Edition, Mc Graw-Hill, 2001