

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN
MENGUNAKAN METODE *FIXED ORDER INTERVAL*
ATAU *FIXED ORDER QUANTITY***

Nisa Masruroh

Teknik Industri FTI – UPNV Jawa Timur

ABSTRAK

Raw materials typically absorb higher costs. significantly affect the company's inventory system. With the fluctuations in demand and the estimated demand for raw materials resulted in a less than optimal inventory level of raw material in a given period experienced over stocks and sometimes under the demand resulting in inventory levels can not be fulfilled To overcome these problems the company must make the planning of raw material inventory with a minimum inventory costs by determining the raw material needs for the foreseeable future using forecasting models (forecast). The method used is the method of FOI or FOQ with safety stock. The calculation of inventory planning using Fixed Order Interval or Fixed Order Quantity.

The result of the calculation results obtained using FOI category A of USD 24,798,629 with an optimal safety stock as much as 53 kg, for category B of USD 9,738,656 with the optimal safety stock as much as 43 kg, for category D amounted to USD 1,071,240 with safety optimal stock as much as 48 kg. While the savings by using the method FOQ namely: For raw materials with a category C of USD 2,160,829 with the optimal safety stock as much as 4 kg, and for category E of USD 1.174 million no need for safety stock.

Keywords: Fixed Order Interval, Fixed Order Quantity, safety stock

PENDAHULUAN

Dalam suatu perusahaan, manajemen produksi dan operasi memegang peranan yang sangat penting dimana tugas dari manajemen ini tidak lepas dari pengendalian yang diartikan sebagai pengawasan yang dapat mengambil beberapa tindakan dalam persiapan bahan baku. Pada saat proses transformasi bahan yang sedang berlangsung maupun pada produk akhir yang dihasilkan. Pengkoordinasian antar bagian untuk pelaksanaan proses produksi haruslah dilaksanakan dengan matang, karena proses awal yaitu persiapan bahan baku akan sangat mempengaruhi hasil akhir. Proses awal dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan, dikarenakan kurang optimal dalam persediaan bahan baku. Misalnya

bahan baku yang mempunyai daya tahan yang tidak terlalu lama akan rusak dan tentunya perusahaan akan mengalami kerugian.

Bahan baku merupakan salah satu sumber daya yang harus dikelola dengan baik, apalagi bila perusahaan menggunakan bahan baku impor dan lokal, dimana biaya untuk pembelian bahan baku semakin membengkak dan level persediaan sangat tinggi yang menyebabkan investasi pada modal tidak efisien. Selain itu dengan adanya fluktuasi *demand* yang tinggi dan estimasi kebutuhan terhadap bahan baku yang kurang optimal mengakibatkan *inventory level* bahan baku juga mengalami hal yang sama, dimana pada suatu periode tertentu mengalami *over stok* dan terkadang berada di bawah *inventory level* yang

mengakibatkan *demand* tidak dapat terpenuhi.

Untuk mengatasi hal tersebut diatas maka perlu dibuat suatu perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku dengan menetapkan suatu standar *buffer* berdasarkan estimasi kebutuhan bahan baku dari *forecasting* yang optimal untuk mengantisipasi fluktuasi *demand* yang tinggi. Adapun permasalahan tersebut dapat direncanakan dengan menggunakan metode *Fixed Order Interval (FOI)* dan *Fixed Order Quantity (FOQ)*, dengan tujuan biaya yang dikeluarkan Perusahaan dapat dioptimalkan sehingga dapat ditentukan sebagai alternatif usulan perencanaan pemesanan bahan baku dimasa yang akan datang.

METODE PENELITIAN

Untuk menjaga kontinuitas proses produksi, banyak perusahaan yang merasa perlu mempunyai persediaan. Yang dimaksud dengan persediaan pengaman adalah persediaan tambahan untuk melindungi atau melindungi menjaga terjadinya kekurangan bahan (*Stock Out*). Kemungkinan terjadinya kekurangan bahan baku dapat disebabkan oleh penggunaan bahan baku yang lebih besar dari perkiraan semula, atau keterlambatan dalam penerimaan bahan baku yang telah dipesan. (Murdianto, 2008) Persediaan pengaman untuk mengatasi perbedaan permintaan antara hasil peramalan dan kenyataannya, perbedaan antara hasil produksi dan perencanaan produksi, dan perbedaan antara datangnya pesanan yang diharapkan.

FOQ adalah sistem persediaan probalistik yang variabel keputusan menggunakan Q (menotasikan kuantitas) pesanan tetap yang optimal. Kriteria optimal adalah total biaya persediaan yang minimal (Baroto, 2002). Tujuan persediaan dengan metode ini adalah untuk

menentukan jumlah pesanan yang paling optimal dengan biaya yang minimal dan titik pemesanan kembali (*reorder point*). Prinsip FOQ atau pengendalian persediaan sistem Q adalah pemesanan dilakukan pada saat mencapai batas titik pemesanan (*reorder point*). Jumlah masing-masing unit produk yang dipesan sudah tetap. Namun pemesanannya dapat berbeda waktunya (kapan *reorder point* dapat tercapai). Jumlah persediaan yang menjadi kebutuhan selama waktu ancap-ancang dengan memperhitungkan kebutuhan yang berfluktuasi selama waktu ancap-ancang tersebut. Persediaan untuk meredam fluktuasi ini dinamakan persediaan pengaman (Tersine, 1994). Dapat dikatakan *Safety stock* dalam FOQ system, diperlukan untuk mengatasi adanya fluktuasi demand selama *lead time*. *Safety stock* untuk *demand* probabilistik dengan *stockout case lost sales* dimana *demand* yang tidak dapat dipenuhi akan dianggap hilang.

Sedangkan prinsip FOI atau pengendalian persediaan sistem P adalah pemesanan dilakukan pada interval yang tetap untuk semua unit produk yang dibutuhkan (Baroto, 2002). Jumlah tiap unit yang dipesan berbeda-beda tergantung permintaan setiap unit produk. Persediaan pengaman dalam sistem ini tidak hanya dibutuhkan untuk meredam fluktuasi permintaan selama *lead time*, tetapi juga untuk seluruh konsumsi persediaan, sehingga dalam sistem ini menggunakan persediaan pengaman yang besar. Sistem ini biasa dipergunakan untuk menutup fluktuasi *demand* untuk *stockoutcase lost sales* Penggunaan metode FOI akan menghemat biaya pesan. Total biaya pesan akan lebih kecil dibanding biaya pesan unit produk secara individu, namun penggunaan metode ini dapat mengakibatkan biaya simpan meningkat karena pemesanan dapat dilakukan pada saat persediaan unit produk masih tersedia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Jenis dan Jumlah Produk

Permintaan Produk Periode Jan – Des 2008	Produk								
	Square Puff (Karton)	Cream Crackers (Karton)	Mini Puff (Karton)	Coconut Bisbal (Ball)	Coconut Butter (Karton)	Coconut HG (Karton)	Wafer (Karton)	Chocolate Cream (Karton)	Rose Cho (Karton)
Jan	57000	13000	1200	650	2000	2735	7600	13000	11300
Feb	55000	12000	1150	750	1850	2750	7300	10800	9200
Mar	57000	13000	1200	600	1900	2800	7400	11000	8000
Apr	62000	12000	1175	750	2000	2750	7300	11500	11000
Mei	63000	11500	1200	850	1900	2800	7000	10000	14300
Jun	60000	14000	1150	750	1850	2800	7300	11500	12500
Jul	55000	10500	1250	600	1850	3000	7400	12000	14300
Agust	55000	11000	1275	900	1900	2900	7200	12500	10300
Sept	60000	10000	1100	850	1850	2850	7100	11000	12000
Okto	60000	12500	1100	750	1700	2650	7300	10000	12800
Nov	53000	13000	1150	800	1800	2670	7300	9700	11300
Des	55000	13000	1150	750	1700	2680	7300	11500	8500

Sumber: Data diolah

Dari tabel diatas menunjukkan produk yang penjualan terbanyak terdapat pada produk square puff. Dimana produk ini mengalami kenaikan tajam pada bulan

Mei hingga mencapai 9,24% dari rata-rata, dan permintaan menurun pada bulan November sebanyak 8,09% dari rata-rata permintaan produk.

Tabel 2. Persediaan Bahan Baku untuk Masing-masing Produk

Bahan Baku	Produk	Demand /tahun (Karton)	Standart Konversi	Demand (kg)
Kategori A	Square Puff	692000	0,01464	10131
	Cream Crackers	145500	0,01541	2242
	Mini Puff	14100	0,08333	1175
Total				13548
Kategori B	Square Puff	692000	0,00292	2021
	Cream Crackers	145500	0,00308	448
	Mini Puff	14100	0,01667	235
	Coconut Bisbal	9000	0,03333	300
	Coconut Butter	22300	0,00216	48
	Coconut HG	33385	0,00952	318
	Wafer	87500	0,02	1750
	Chocolate Cream	134500	0,00625	841
	Rose Cho	135500	0,00463	627
Total				6588
Kategori C	Wafer	87500	0,00267	234
	Chocolate Cream	134500	0,00031	42
	Rose Cho	135500	0,00023	31
Total				307
Kategori D	Square Puff	692000	0,00026	180
	Cream Crackers	145500	0,00027	39
	Mini Puff	14100	0,00148	21
Total				240

Kategori E	Coconut Bisbal	9000	0,00556	50
	Coconut Butter	22300	0,00216	48
	Coconut HG	33385	0,00158	53
Total				151

Sumber: Data diolah

Tabel diatas diklasifikasikan sesuai dengan masing-masing bahan baku yang diperoleh dari perkalian demand (karton/ball) dengan standart konversi sehingga didapatkan total untuk bahan baku

kategori A sebanyak 13548 kg, kategori B sebanyak 6588 kg, kategori C sebanyak 307 kg, kategori D sebanyak 240 kg, dan kategori E sebanyak 151 kg.

Tabel 3. Biaya Bahan Baku Dari Tiap Kategori

Kategori	Frekwensi (kali)	Harga (Rp/kg)	Jumlah Pesanan (kg)	Biaya Beli (Rp)
A	366	5.800	13548	78.578.400
B	288	6.000	6588	39.528.000
C	25	20.000	307	6.140.000
D	54	10.000	240	2.400.000
E	40	15.000	151	2.265.000

Sumber: Data diolah

Tabel diatas menunjukkan frekuensi pemesanan yang paling sering adalah bahan baku kategori A hingga mencapai 366 kali, harga beli bahan baku dari tiap supplier dan biaya beli terbesar adalah bahan baku kategori A sebesar Rp 78.578.400 per tahun.

Biaya pemesanan untuk bahan baku di atas meliputi biaya telepon ke supplier selama kurang lebih masing-masing 15 menit termasuk untuk *follow up order*, biaya pembelian (*purchase order*), biaya

faximile dan biaya administrasi. Sehingga untuk biaya sekali pesan ke supplier di Surabaya, untuk semua bahan baku sebesar Rp. 10.000. Adapun perhitungan biaya pesan yang dikeluarkan oleh perusahaan, adalah :

Biaya pesan = Frekuensi Pesan (Bahan Baku Kategori A) x Biaya Sekali Pesan
 Biaya Simpan = 28% dari Biaya beli (masing-masing ategori bahan baku)
 Total Biaya Riil Persediaan = Biaya Beli + Biaya pesan + Biaya Simpan

Tabel 4. Total Biaya Riil Persediaan

Bahan Baku	Biaya Beli (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	Total Biaya Riil (Rp)
Kategori A	78.578.400	22.001.952	22.001.952	104.240.352
Kategori B	39.528.000	7.905.600	7.905.600	49.713.600
Kategori C	6.140.000	2.087.600	2.087.600	8.477.600
Kategori D	2.400.000	864.000	864.000	3.804.000
Kategori E	2.265.000	906.000	906.000	3.571.000

Sumber: Data diolah

Meminimumkan biaya persediaan pada penelitian ini menggunakan dua Metode yaitu Fixed Order Interval (FOI) dan Fixed Order Quantity (FOQ). Dari kedua Metode tersebut dibandingkan supaya diperoleh biaya yang minimum untuk persediaan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat hasil perhitungan secara lengkap pada tabel berikut :

Tabel 5. Perbandingan Antara Metode FOI Dan FOQ

Bahan Baku	Biaya Persediaan		Penghematan (Rp)	Metode yang Digunakan
	Metode	Jumlah Biaya (Rp)		
Kategori A	FOI	79.238.459	2.533	FOI
	FOQ	79.240.992		
Kategori B	FOI	39.923.280	1.920	FOI
	FOQ	39.925.200		
Kategori C	FOI	6.344.585	585	FOQ
	FOQ	6.344.000		
Kategori D	FOI	2.529.600	3.600	FOI
	FOQ	2.533.200		
Kategori E	FOI	2.400.900	3.900	FOQ
	FOQ	2.397.000		

Sumber: Data diolah

Setelah diketahui total biaya persediaan, maka dapat diketahui safety stock yang optimal dan biaya simpannya

Tabel 6. Jumlah Dan Biaya Simpan

No	Bahan Baku	Safety Stock (kg)	Total Biaya Simpan (Rp)
1.	Kategori A	53	203.264
2.	Kategori B	43	51.664
3.	Kategori C	4	27.229
4.	Kategori D	48	203.160
5.	Kategori E	-	-

Sumber: Data diolah

Penyimpanan yang terbesar pada bahan baku kategori A dan D, kedua bahan baku tersebut harus siap sedia di gudang supaya bagian produksi dapat memenuhi permintaan konsumen. Dan untuk bahan baku kategori E tidak diperlukan penyimpanan, dikarenakan setiap kali melakukan order minimum dari supplier permintaan bisa terpenuhi.

Biaya total dengan menggunakan salah satu metode, supaya didapatkan biaya pesan yang minimum dengan melihat dari segi jumlah maupun interval pemesanan yang optimal. Dengan diketahui biaya total persediaan, maka dapat diketahui penghematan/selisih biaya persediaan.

Tabel 7. Penghematan Biaya Persediaan Bahan Baku

No.	Bahan Baku	Biaya Riil (Rp)	Biaya dengan metode (Rp)	Selisih (Rp)
1.	Kategori A	104.240.352	79.441.723	24.798.629
2.	Kategori B	49.713.600	39.974.944	9.738.656
3.	Kategori C	8.477.600	6.316.771	2.160.829
4.	Kategori D	3.804.000	2.732.760	1.071.240
5.	Kategori E	3.571.000	2.397.000	1.174.000

Sumber: Data diolah

Untuk perencanaan persediaan bahan baku yang akan datang diperoleh dari

peramalan berdasarkan permintaan, maka dapat diketahui :

Tabel 8 Perencanaan Persediaan untuk Masing – Masing Bahan Baku

Bahan Baku	Produk	Demand /tahun (Karton)	Standart Konversi	Demand (kg)
Kategori A	Square Puff	684091	0,01464	10015
	Cream Crackers	150940	0,01541	2326
	Mini Puff	13795	0,08333	1150
Total				13491
Kategori B	Square Puff	684091	0,00292	1998
	Cream Crackers	150940	0,00308	465
	Mini Puff	13795	0,01667	230
	Coconut Bisbal	8513	0,03333	284
	Coconut Butter	18893	0,00216	41
	Coconut HG	32148	0,00952	306
	Wafer	87200	0,02	1744
	Chocolate Cream	130795	0,00625	817
	Rose Cho	132274	0,00463	612
Total				6497
Kategori C	Wafer	87200	0,00267	233
	Chocolate Cream	130795	0,00031	41
	Rose Cho	135500	0,00023	30
Total				304
Kategori D	Square Puff	684091	0,00026	178
	Cream Crackers	150940	0,00027	41
	Mini Puff	13795	0,00148	20
Total				239
Kategori E	Coconut Bisbal	8513	0,00556	47
	Coconut Butter	18893	0,00216	41
	Coconut HG	32148	0,00158	51
Total				139

Sumber: Data diolah

Tabel diatas dapat diketahui perencanaan persediaan bahan baku untuk 1 periode mendatang maka bahan baku kategori A sebesar 13491 kg, kategori B sebesar 6497 kg, kategori C sebesar 304 kg, kategori D sebesar 239 kg, dan kategori E sebesar 139 kg.

KESIMPULAN

Dari pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa

1. Menggunakan metode FOI, didapatkan penghematan untuk bahan baku kategori A sebesar Rp 24.798.629/tahun dengan safety stock yang optimal sebanyak 53 kg, untuk bahan baku kategori B penghematan sebesar Rp 9.738.656/tahun dengan safety stock

yang optimal sebanyak 43 kg, dan untuk bahan baku kategori D penghematan sebesar Rp 1.071.240 dengan safety stock yang optimal sebanyak 48 kg. Sedangkan dengan metode FOQ, didapatkan penghematan, untuk bahan baku kategori C sebesar Rp 2.160.829/tahun dengan safety stock yang optimal sebanyak 4 kg. Dan untuk bahan baku kategori E sebesar Rp 1.174.000/tahun tidak memerlukan adanya safety stock.

2. Kebutuhan bahan baku selama satu periode mendatang, untuk bahan baku kategori A sebanyak 13491 kg, kategori B sebanyak 6497 kg, kategori C sebanyak 304 kg, kategori D sebanyak 239 kg, dan kategori E sebanyak 139 kg

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Ahyari, 1986, **Manajemen Produksi : Pengendalian Produksi**, Edisi Empat, Fakultas Ekonomi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Aritonang, R, Lerbin, R, 2002, **Peramalan Bisnis**, Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Assauri, Sofyan, 1999, **Manajemen Produksi Dan Operasi**, Edisi Empat, Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Baroto, Teguh, 2002, **Perencanaan Dan Pengendalian Produksi**, Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Biegel, John E, 1992, **Pengendalian Produksi Suatu Pendekatan Kuantitatif**, Akademika Pressindo, Jakarta.
- Chopra, Sunil dan Peter Meindl, 2004, **Supply Chain Management : Strategy, Planning, and Operation, Second Edition**, Upper Saddle River, New Jersey, Prentice Hall.
- Fogarty, H, 1983, **Production and Inventory Management**, South-Western Publishing Co, Cincinnati.
- Hidayat, Robby dan Moses, L. Singgih, 2007, **Optimasi Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Di PT. Siantar Top Tbk**, Program Pasca Sarjana Magister Manajemen Teknologi, Institut Teknologi Sepuluh November.
- Makridakis Spyros, Wheelwright Steven C, McGee Victor E, 1995, **Metode Dan Aplikasi Peramalan**, Edisi Kelima, Erlangga, Jakarta.
- Murdianto, Eko, 2008, **Perencanaan Persediaan Menggunakan Model Gabungan *Fixed Order Interval (FOI)* Dan *Fixed Order Quantity (FOQ)* Sebagai Usulan Perencanaan Pemesanan Obat Di Rumah Sakit Islam Jemur Sari Surabaya**, Teknik Industri, UPN "Veteran" Jawa Timur.
- Nasution, Arman Hakim, 1995, **Pengendalian Persediaan**, Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Sipper, Daniel dan Bulfin Jr., Roberth, 1998, **Production : Planning Control and Integration**, Mc Graw-Hill, United Stated.
- Sudjana, 1996, **Metoda Statistika**, Edisi Keenam, Penerbit Tarsito, Bandung.
- Walpole, Ronald E, and Raymond H Myers, 1986, **Ilmu Peluang dan Statistic Untuk Insinyur dan Ilmuwan**, Terbitan Kedua, Penerbit ITB, Bandung.
- Tersine, Richard J, 1994, **Principles Of Inventory And Materials Management, Fourth Edition**, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.