

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU TERHADAP PROSES PRODUKSI
(Studi kasus di PERUSAHAAN SURABAYA)**

Achmad Daengs GS¹, Samsul Aripin²

Fakultas Ekonomi Universitas 45 Surabaya

bumigora80@gmail.com¹, samsul.mokkosby@gmail.com²

ABSTRAK

The companies that produce donut & coffee with a brand that has been known almost throughout the territory of Indonesia called Mokko Factory Donut & Coffee. some problems are often encountered about raw material inventory in PT. Talenta Packaging Industry, including stock materials in the warehouse do not always meet all well according to the estimate already set. The conclusion of this research is the result of raw material control calculation using Economic Order Quantity at PT. Talenta Packaging Industries in Surabaya in 2015 amounted to 1288.97 kg while in the Year 2016 of 1,507.73 kg. The results of the calculation of raw material control using Safety Stock 2015 amounted to 153.29 kg. While the results of the calculation of raw material control using Safety Stock in the Year 2016 of 111.05 kg. The result of raw material control calculation using Re Order Point in 2015 amounted to 209,41kg. While the year 2016 amounted to 246.78 kg. There are savings on the control of raw materials inventory according to the calculation using the method of controlling raw materials by the method of calculation of PT. Talenta Packaging This industry is shown by total inventory cost in 2015 according to PT. Talenta Packaging Industry amounting to Rp 1,399,338.14 while according to EOQ Rp. 796.420,861. Thus, in 2015 there is a total cost savings of inventory amounting to Rp 466,332,879. While in the year 2016 total inventory cost according to PT. Talenta Packaging Industry amounted to Rp1,489,153.04 while according to EOQ Rp 945.305,093. So there is a total cost savings of inventory amounting to Rp 543,847.947.

Keywords: *Control of raw material inventory Economic Order Quantity, Safety Stock, Re Order Point, Total Inventory Cost, Maximum Inventory*

1. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong kemajuan dalam bisnis. Dengan adanya kemajuan ilmu dan teknologi akan memudahkan para pelaku bisnis di berbagai kegiatan seperti produksi, distribusi, pemasaran, komunikasi bisnis dan berbagai aspek lain yang akan menunjang kegiatan bisnis. Kombinasi

manajemen yang baik dan kecanggihan teknologi yang digunakan oleh perusahaan, maka semakin baik pula kinerja dan efisiensi di perusahaan tersebut..

Dalam perusahaan industri *Food & Beverage*, bahan baku adalah salah satu unsur penting yang perlu mendapatkan perhatian khusus dalam segi perencanaan dan pengelolaan bahan, karena tanpa

bahan baku, kegiatan produksi tidak dapat berjalan dengan lancar. Bahan baku dapat diperoleh dari pembelian lokal, pembelian impor, ataupun diolah sendiri berdasarkan kebijakan perusahaan masing – masing.

Apabila bahan baku diperoleh dari pembelian, perusahaan tidak hanya mengeluarkan biaya untuk bahan baku, tetapi juga biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pengadaan bahan baku tersebut, seperti biaya angkut pembelian dan biaya pergudangan. Menurut Carter (2009:308), biaya angkut pembelian dapat dibebankan ke harga bahan baku yang tertulis di faktur sebagai biaya bahan baku. Akan tetapi, saat bahan baku dikeluarkan untuk produksi, bahan baku tersebut dikenakan tarif beban angkut pembelian. Oleh karena itu fungsi pengendalian dan perencanaan persediaan memiliki peranan penting dan harus dimiliki oleh setiap perusahaan. *Inventory control* adalah segala tindakan yang dilakukan untuk mengusahakan tersedianya bahan-bahan (sediaan) dalam jumlah tertentu pada satu titik waktu tertentu (Pardede, 2003:461).

Bagi perusahaan food & beverage, proses pengadaan persediaan bahan baku adalah salah satu dari proses yang paling penting. Dalam proses inilah manajemen berusaha melakukan efisiensi guna mendapatkan output produksi yang optimal dan sesuai dengan standar kualitas

yang di inginkan perusahaan. Penggunaan proses persediaan pada manajemen yang baik membentuk sebuah *system* yang menentukan kelayakan kualitas sebuah bahan baku yang akan di distribusikan ke outlet yang bersangkutan. Semakin besar jumlah persediaan yang disimpan maka semakin besar pula biaya penyimpanannya begitu juga sebaliknya.

PT. Talenta Packaging adalah salah satu perusahaan yang memproduksi donut & coffee dengan brand yang sudah terkenal hampir diseluruh wilayah indonesia bernama Mokko Factory Donut & Coffee. Menggunakan sistem informasi terintegrasi dalam mengelola sistem logistiknya. Dengan adanya sistem terintegrasi ini di harapkan setiap bagian dalam perusahaan dapat menggunakan dan memanfaatkan informasi yang ada untuk pengendalian bahan baku.

Beberapa masalah sering kita jumpai mengenai persediaan bahan baku yang ada di PT.Talenta Packaging Industri, diantaranya stock bahan di gudang tidak selalu terpenuhi semua dengan baik sesuai estimasi yang sudah di tetapkan. Dengan melihat beberapa faktor yang terjadi secara berantai,kami mengamatinya dalam beberapa bulan terakhir bahwa ketersediaan bahan yang ada di gudang surabaya cenderung mengalami penurunan stock atau berkurangnya pengiriman bahan,baik yang dikirim dari gudang pusat

jakarta dan semarang atau suplier lokal yang ada disurabaya. Pada beberapa situasi tertentu, bukan tidak mungkin tiba tiba terjadi kehabisan persediaan, artinya kemungkinan terjadinya bahwa permintaan tidak dapat dipenuhi dengan persediaan atau produksi yang ada. Hal demikian merupakan sesuatu yang tidak dikehendaki sehingga harus diantisipasi dan sejauh mungkin dihindari.

Dari uraian diatas penulis ingin melakukan penelitian mengenai pengendalian baha baku terhadap proses produksi Perusahaandi Surabaya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian tentang pengendalian persediaan bahan baku dengan metode Eoq (*Economic Order Quantity*) untuk menentukan jumlah *purchasing order* pada PT.varia usaha beton, plant beton siap pakai gresik telah di teliti oleh Safa'at stie mahardika surabaya pada tahun 2016,bahwa Perusahaan belum menerapkan sistem pengendalian persediaan yang baik, sehingga pada bulan-bulan tertentu mengalami kekurangan dan bahkan kehabisan persediaan. Dengan menerapkan salah satu sistem pengendalian persediaan, didapatkan nilai EOQ, safety stock, ROP dan persediaan maksimum.persediaan maksimum bisa dipakai sebagai dasar penentuan jumlah *purchase order* (PO)

kepada para vendor Dari hasil penelitian terdahulu dapat diketahui bahwa tidak ada yang selalu menjadi metode terbaik .karena metode terbaik tersebut dapat diketahui dengan cara membandingkan antar metode metode.sehingga akhirnya diketahui metode yang tepat bagi perusahaan, tergantung situasi dan kondisi perusahaan masing masing.

Menurut Schroeder (1995:4) persediaan atau *inventory* adalah stok bahan yang digunakan untuk memudahkan produksi atau untuk memuaskan permintaan pelanggan. Beberapa penulis mendefinisikan sediaan sebagai suatu sumber daya yang menganggur dari berbagai jenis yang memiliki nilai ekonomis yang potensial. Definisi ini memungkinkan seseorang untuk menganggap peralatan atau pekerja-pekerja yang menganggur sebagai sediaan, tetapi kita menganggap semua sumber daya yang menganggur selain daripada bahan sebagai kapasitas.Sedangkan menurut Rangkuti (2004:1) persediaan merupakan suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu, atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan atau proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi.Johns dan Harding (1996:71), persediaan adalah

suatu keputusan investasi yang penting sehingga perlu kehati-hatian. Kusuma (2009:132) persediaan didefinisikan sebagai barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada periode mendatang.

Definisi EOQ (Economic Order Quantity)

EOQ (*Economic Order Quantity*) menurut Riyanto (2001:78) adalah jumlah kuantitas barang yang dapat diperoleh dengan biaya yang minimal atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal. Sedangkan menurut Heizer dan Render (2005:68) adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang paling tua dan terkenal secara luas, metode pengendalian persediaan ini menjawab 2 (dua) pertanyaan penting, kapan harus memesan dan berapa banyak harus memesan. Tingkat pemesanan yang meminimasi biaya persediaan keseluruhan dikenal sebagai model EOQ (Hendra Kusuma, 2001:136). Model EOQ (*Economic Order Quantity*) diatas hanya dapat dibenarkan apabila asumsi-asumsi berikut dapat dipenuhi menurut Petty, William, Scott dan David (2005:278) yaitu :

1. Permintaan konstan dan seragam meskipun model EOQ (*Economic Order Quantity*) mengasumsikan permintaan konstan, permintaan

sesungguhnya mungkin bervariasi dari hari ke hari.

2. Harga per unit konstan memasukan variabel harga yang timbul dari diskon kuantitas dapat ditangani dengan agak mudah dengan cara memodifikasi model awal, mendefinisikan kembali biaya total dan menentukan kuantitas pesanan yang optimal.
3. Biaya pemesanan konstan, biaya penyimpanan per unit mungkin bervariasi sangat besar ketika besarnya persediaan meningkat.
4. Biaya pemesanan konstan, meskipun asumsi ini umumnya valid, pelanggan asumsi dapat diakomodir dengan memodifikasi model EOQ (*Economic Order Quantity*) awal dengan cara yang sama dengan yang digunakan untuk harga per unit variabel.
5. Pengiriman seketika, jika pengiriman tidak terjadi seketika yang merupakan kasus umum, maka model EOQ (*Economic Order Quantity*) awal harus dimodifikasi dengan cara memesan stok pengaman.
6. Pesanan yang independen, jika multi pesanan menghasilkan penghematan biaya dengan mengurangi biaya administrasi dan transportasi maka model EO (*Economic Order Quantity*) awal harus dimodifikasi kembali. Asumsi-asumsi ini menggambarkan keterbatasan model

EOQ (Economic Order Quantity) dasar serta cara bagaimana model tersebut dimodifikasi. Memahami keterbatasan dan asumsi model EOQ (Economic Order Quantity) menjadi dasar yang penting bagi manajer untuk membuat keputusan tentang persediaan.

Penentuan EOQ (*Economic Order Quantity*)

Adapun penentuan jumlah pesanan ekonomis (EOQ) ada 3 cara menurut Assauri (2004:182) yaitu :

1. *Tabular Approach*
2. *Graphical Approach*
3. Dengan menggunakan rumus (*formula approach*) Cara penentuan jumlah pesanan ekonomis dengan menurunkan didalam rumus-rumus matematika dapat dilakukan dengan cara memperhatikan bahwa jumlah biaya persediaan yang minimum terdapat, jika *ordering costs* sama dengan *carrying costs*.

Menurut Achmad Daengs, Mahjudin (2012:425) : *The first impression in obtaining services is to greatly to see whether the customer will use the services again or not.*

Hampir semua model persediaan bertujuan untuk meminimalkan biaya total dengan asumsi yang tadi dijelaskan. Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) ini adalah metode yang digunakan untuk mencari titik

keseimbangan antara biaya pemesanan dengan biaya penyimpanan agar diperoleh suatu biaya yang minimum. Atas dasar model EOQ (*Economic Order Quantity*) diatas maka untuk menghitung biaya persediaan yang paling optimal digunakan model *Total Incremental Cost* (TIC) yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Total Biaya Persediaan} = \text{Total Biaya Penyimpanan} + \text{Total Biaya Pemesanan}$$

EOQ Multi Produk/Item (*Joint Economic Order Quantity*)

EOQ *Multi Item* adalah teknik pengendalian permintaan/pemesanan beberapa jenis *item* yang optimal dengan biaya *inventory* serendah mungkin. Tujuan dari model EOQ adalah menentukan jumlah (Q) setiap kali pemesanan sehingga meminimalkan total biaya persediaan. Metode EOQ *multi item*, dikarenakan mampu menekan biaya persediaan seminimal mungkin dari biaya penyimpanan dan biaya pemesanan. EOQ *multi item* merupakan teknik pengendalian permintaan/pemesanan barang yang optimal dengan biaya *inventory* serendah mungkin. Jumlah biaya yang ditekan serendah mungkin adalah *carrying cost* (biaya penyimpanan) dan *ordering cost* (biaya pemesanan). Model EOQ *Multi Item* Model EOQ *multi item* merupakan model EOQ untuk pembelian bersama

(*joint purchase*) beberapa jenis item.

Perhitungan *safety stock* adalah sebagai berikut (Rangkuti dalam Indrayati, 2007):

$$\text{Safety Stock} = Zq$$

$$Z = \text{Standar Deviasi}$$

$$q = \sqrt{\frac{(\epsilon X - Y)^2}{n}}$$

Dimana:

q = Kuadrat eror

X = Penggunaan bahan baku senyatanya

Y = Perkiraan penggunaan bahan baku

Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

Selain memperhitungkan konsep EOQ (*Economic Order Quantity*), perusahaan juga perlu memperhitungkan kapan harus dilakukan pemesanan kembali (*Re Order Point*). Pengertian *Re Order Point* (ROP) menurut Rangkuti (2004:83) adalah strategi operasi persediaan merupakan titik pemesanan yang harus dilakukan suatu perusahaan sehubungan dengan adanya *Lead Time* dan *Safety Stock*.

Sedangkan menurut Riyanto (2001:83) ROP adalah saat atau titik dimana harus diadakan pesanan lagi sedemikian rupa sehingga kedatangan atau penerimaan material yang dipesan itu adalah tepat waktu dimana persediaan diatas *Safety Stock* sama dengan nol.

Menurut Assauri (1999:196) ROP

(*Re Order Point*) adalah suatu titik atau batas dari jumlah persediaan yang ada pada suatu saat dimana pemesanan harus diadakan kembali.

ROP adalah tingkat (titik) persediaan dimana perlu diambil tindakan untuk mengisi kekurangan persediaan pada barang tersebut (Heizer dan Render, 2005:75). ROP (*Re Order Point*) menurut Gaspersz (2004:291) mengatakan bahwa tarik dari *Re Order Point* (*Pull System With Re Order Point*) menimbulkan *cash loading input* ke setiap tingkat adalah *output* dari tingkat atau tahap sebelumnya sehingga menyebabkan saling ketergantungan diantara tingkat-tingkat dalam sistem distribusi. Lebih jauh lagi Gasperz menambahkan dalam system ROP (*Re Order Point*) setiap pusat distribusi pada tingkat lebih rendah meramalkan permintaan untuk produk guna melayani pelanggannya, kemudian memesan dari pusat distribusi pada tingkat yang lebih tinggi apabila kuantitas dalam *stock* pada pusat distribusi yang lebih rendah mencapai ROP (*Re Order Point*).

Menurut Bambang Riyanto (2001:83) faktor untuk menentukan ROP adalah

1. Penggunaan material selama tenggang waktu mendapatkan barang (*procurement lead time*).
2. Besarnya *Safety Stock*. $\text{Re Order Point} = (\text{Lead Time} \times \text{Penggunaan per hari}) +$

Safety Stock

Perhitungan *ROP* adalah sebagai berikut :

$$ROP = Safety\ Stok + (Lead\ Time \times Q)$$

Dimana:

ROP = *Reorder point*

Lead time = Waktu tunggu

Q = Penggunaan bahan baku rata-rata per hari

Cara menghitung titik pemesanan kembali:

- Menetapkan jumlah penggunaan selama lead time dan ditambah dengan persentase tertentu.
- Dengan menetapkan penggunaan selama lead time dan ditambah dengan safety stock.
- Dengan menggunakan mikroskop, dua cara yang telah disebutkan mengubah-ubah safety stock. Hal tersebut, tidak berarti procurement lead time bukan variable. Procurement lead time dan safety stock ditetapkan oleh individu perusahaan yang bersangkutan

Manajemen persediaan merupakan hal yang mendasar dalam penetapan keunggulan kompetitif jangka panjang, menurut Thomy, Retno (2017:111).

Penentuan Persediaan Maksimum (*Maximum Inventory*)

Persediaan maksimum diperlukan oleh perusahaan agar kuantitas persediaan yang ada di gudang tidak berlebihan sehingga tidak terjadi pemborosan modal

kerja. Adapun untuk mengetahui besarnya persediaan maksimum dapat digunakan rumus :

$$Maximum\ Inventory = Safety\ Stock + EOQ$$

Dimana:

Safety Stock = Persediaan pengaman

EOQ = Kuantitas pembelian optimal

Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku (TIC)

Untuk mengetahui total biaya persediaan bahan baku minimal yang diperlukan perusahaan dengan menggunakan perhitungan *EOQ*. Perhitungan *EOQ* dalah sebagai berikut :

$$TIC = \sqrt{2D.S.H}$$

Dimana:

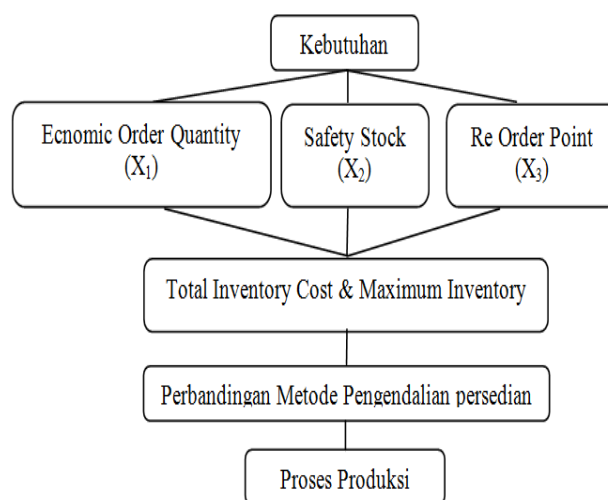
D = *EOQ*

S = Biaya pemesanan rata-rata

H = Biaya penyimpanan per unit

3. METODE PENELITIAN

Kerangka Konseptual



Gambar 1 Kerangka Konseptual

Safety Stock

Persediaan pengaman merupakan suatu persediaan yang dicadangkan sebagai pengaman dari kelangsungan proses produksi perusahaan. Persediaan pengaman diperlukan karena dalam kenyataannya jumlah bahan baku yang diperlukan untuk proses produksi tidak selalu tepat seperti yang direncanakan.

Perhitungan safety stock adalah sebagai berikut (Rangkuti dalam Indrayati, 2007) :

$$\text{Safety Stock} = Zq$$

$$Z = \text{Standar Deviasi}$$

$$q = \sqrt{\frac{(\epsilon X - Y)^2}{n}}$$

Dimana :

q = Kuadrat error

X = Penggunaan bahan baku senyatanya

Y = Perkiraan penggunaan bahan baku

Penentuan Persediaan Maksimum (Maximum Inventory)

Persediaan maksimum diperlukan oleh perusahaan agar kuantitas persediaan yang ada di gudang tidak berlebihan sehingga tidak terjadi pemborosan modal kerja. Adapun untuk mengetahui besarnya persediaan maksimum dapat digunakan rumus :

$$\text{Maximum Inventory} = \text{Safety Stock} + \text{EOQ}$$

Dimana:

$$\text{Safety Stok} = \text{Persediaan pengaman}$$

EOQ = Kuantitas pembelian optimal

Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku (TIC)

Untuk mengetahui total biaya persediaan bahan baku minimal yang diperlukan perusahaan dengan menggunakan perhitungan EOQ. Perhitungan EOQ dalah sebagai berikut :

$$TIC = \sqrt{2D.S.H}$$

Dimana:

$$D = \text{EOQ}$$

S = Biaya pemesanan rata-rata

H = Biaya penyimpanan per unit

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 1.
Perhitungan Bahan Baku Tepung
Perusahaan Tahun 2015 - 2016

No.	Bulan	2015	2016
1	Januari	1375	1450
2	Februari	1350	1400
3	Maret	1325	1425
4	April	1375	1450
5	Mei	1375	1450
6	Juni	1375	1450
7	Juli	1375	1450
8	Agustus	1350	1450
9	September	1375	1450
10	Oktober	1375	1450
11	November	1375	1450
12	Desember	1375	1450
Jumlah		16400	17325
Rata-rata		1366.667	1443.75

Sumber Data diolah : PT. Telenta Packaging Industri

Tabel 2.
Perhitungan Penggunaan Bahan Baku
Tepung Perusahaan
Tahun 2015 - 2016

No.	Bulan	2015	+/-	2016	+/-
1	Januari	1,332.0	43.0	1,387.5	62.5
2	Februari	1,343.0	50.0	1,414.5	48.0
3	Maret	1,416.0	-41.0	1,462.5	10.5
4	April	1,396.0	-21.0	1,455.0	5.5
5	Mei	1,352.5	22.5	1,437.0	18.5
6	Juni	1,375.0	22.5	1,459.0	9.5
7	Juli	1,367.5	30.0	1,522.0	-62.5
8	Agustus	1,385.5	-5.5	1,497.9	-47.9
9	September	1,373.0	2.0	1,505.7	-55.7
10	Oktober	1,403.5	-26.5	1,513.6	-63.6
11	November	1,450.0	-75.0	1,521.5	-71.5
12	Desember	1,635.0	-260.0	1,529.3	-79.3
Jumlah		16,829.0	-259.0	17,705.5	-226.0
Rata-rata		1,402.4	-21.6	1,475.5	-18.8

Sumber : PT. Telenta Packaging Industri
Data diolah

Dari tabel di atas dapat disimpulkan penggunaan bahan baku tepung lebih besar dari pada pembelian bahan baku tepung tahun 2015 dan 2016. Penggunaan bahan baku bulan Desember 2015 meningkat paling tinggi dikarenakan permintaan meningkat pada waktu itu karena perayaan hari natal sedangkan pada bulan Juli 2016, mengalami peningkatan.

Penggunaan bahan baku bulan Desember 2015 meningkat paling tinggi dikarenakan adanya perayaan natal. Sedangkan bulan Juli 2016, mengalami peningkatan.

Product quality can be maintained on the expertise and capabilities of personnel that involved in the production process from the planning phase unit the product is in the hands of customers. Mahjudin, Daengs (2015:96).

Pembahasan

Untuk mengetahui kebutuhan bahan baku pada bulan Agustus tahun 2015 sampai Desember 2016 maka digunakan metode *trend projection*. Adapun untuk mengetahui *trend projection* perlu data tentang penggunaan bahan baku selama bulan Januari tahun 2015 sampai Juli 2016 dapat dilihat pada Tabel 5.

Untuk meramalkan kebutuhan bahan baku tepung bulan Agustus sampai Desember 2016 Perusahaan digunakan perhitungan *trend projection*. Adapun bentuk persamaan garis linear adalah :

$$Y = a + bX$$

Tabel 3.
Perhitungan Bahan Baku
Perusahaan Tahun 2015 - 2016
(Tren Garis Lurus)

No.	Bulan	Tahun	2015	X	XY	X ²
1	Januari	2015	1,332.0	-9.0	-11,988.0	81.0
2	Februari	2015	1,343.0	-8.0	-10,744.0	64.0
3	Maret	2015	1,416.0	-7.0	-9,912.0	49.0
4	April	2015	1,396.0	-6.0	-8,376.0	36.0
5	Mei	2015	1,352.5	-5.0	-6,762.5	25.0
6	Juni	2015	1,375.0	-4.0	-5,500.0	16.0
7	Juli	2015	1,367.5	-3.0	-4,102.5	9.0
8	Agustus	2015	1,385.5	-2.0	-2,771.0	4.0
9	September	2015	1,373.0	-1.0	-1,373.0	1.0
10	Oktober	2015	1,403.5	0.0	0.0	0.0
11	November	2015	1,450.0	1.0	1,450.0	1.0
12	Desember	2015	1,635.0	2.0	3,270.0	4.0
13	Januari	2016	1,387.5	3.0	4,162.5	9.0
14	Februari	2016	1,414.5	4.0	5,658.0	16.0
15	Maret	2016	1,462.5	5.0	7,312.5	25.0
16	April	2016	1,455.0	6.0	8,730.0	36.0
17	Mei	2016	1,437.0	7.0	10,059.0	49.0
18	Juni	2016	1,459.0	8.0	11,672.0	64.0
19	Juli	2016	1,522.0	9.0	13,698.0	81.0
Jumlah			26,966.5	0.0	4,483.0	570.0
Rata-rata			1,419.3	0.0	235.9	30.0

Sumber : PT. Telenta Packaging Industri
Data diolah

Keterangan:

\hat{Y} = Peramalan kebutuhan bahan baku

- a = Konstanta penggunaan bahan baku
- b = Bilangan waktu untuk satuan waktu
- X = Satuan waktu (bulan)

Persamaan garis lurus dari hasil analisis pada tabel 5 adalah sebagai berikut

$$\hat{Y} = 1.419,3 + 7,86 X$$

Berdasarkan persamaan yang ada maka kebutuhan bahan baku tepung bulan Agustus sampai Desember 2016 berturut-turut dapat dilihat pada tabel :

Tabel 4.
Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku Perusahaan Agustus – Desember 2016

No.	Bulan	Tahun	a	b	X	Y
1	Agustus	2016	1.419,3	7,86	10.0	1.497,9
2	September	2016	1.419,3	7,86	11.0	1.505,7
3	Oktober	2016	1.419,3	7,86	12.0	1.513,6
4	November	2016	1.419,3	7,86	13.0	1.521,5
5	Desember	2016	1.419,3	7,86	14.0	1.529,3

Sumber : PT. Telenta Packaging Industri
Data diolah

Berdasarkan tabel 6 yang ada maka kebutuhan bahan baku tepung bulan Agustus sampai Desember 2010 berturut-turut adalah (1.497,9), (1.505,7), (1.513,6), (1.521,5), dan (1.529,3).

Perhitungan EOQ

Jumlah penggunaan bahan baku tepung, harga bahan baku tepung per unit, besarnya biaya pemesanan setiap kali pesan dan biaya penyimpanan per unit pada Perusahaan selama periode tahun 2009 dan 2010 dapat dilihat pada Tabel 7 di bawah ini:

Tabel 5.
Penggunaan Bahan Baku Tepung, Harga per unit, Total Biaya Penggunaan, Biaya Pemesanan dan Biaya Penyimpanan PT. Telenta Packaging Industri Periode 2015 - 2016

Uraian	Tahun 2015	Tahun 2016
Kuantitas (kg)	16,829	17,705.5
Harga (Rp/kg)	6,520	6,520
Biaya Total	109,725,080	115,439,860
Biaya pemesanan (Rp/pesanan)	30,500	40,000
Biaya penyimpanan (Rp/unit)	617.87	623.09

Sumber : PT. Telenta Packaging Industri
Data diolah

Dari Tabel 7 di atas dapat dihitung kuantitas pembelian optimal dan penentuan persediaan pengamanan (*Safety stock*) :

a. Penentuan Kuantitas Pembelian Optimal.

- Kuantitas pembelian optimal tahun 2015

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{(2)(30,500)(16,829)}{617.87}}$$

$$EOQ = 1.288,97 \text{ kg}$$

Jumlah pembelian bahan baku yang optimal setiap kali pesan pada tahun 2015 sebesar 1.288,97 kg dengan frekuensi pembelian baku yang diperlukan Perusahaan yaitu:

$$\frac{16,829}{1.288,97} = 13.05 \text{ dibulatkan menjadi } 13$$

Dengan daur pemesanan ulang adalah:

$$\frac{360}{13} = 27,7$$

- Kuantitas pembelian optimal tahun 2016

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{(2)(40.000)(17,705.5)}{623.09}}$$

$$EOQ = 1.507,73 \text{ kg}$$

Jumlah pembelian bahan baku yang optimal setiap kali pesan pada tahun 2016 sebesar 1.507,73 kg dengan frekuensi pembelian baku yang diperlukan Perusahaanyaitu:

$$\frac{17.705,5}{1.507,73} = 11,74 \text{ dibulatkan menjadi } 12$$

Dengan daur pemesanan ulang adalah:

$$\frac{360}{12} = 30$$

b. Penentuan Persediaan Pengamanan (Safety Stock).

Persediaan pengaman (*Safety Stock*) berguna untuk melindungi perusahaan dari resiko kehabisan bahan baku (*Stock Out*) dan keterlambatan penerimaan bahan baku yang dipesan. Dengan melihat dan mempertimbangkan penyimpangan–penyimpangan yang terjadi antara perkiraan pemakai bahan baku dengan pemakaian sesungguhnya dapat diketahui besarnya penyimpangan tersebut.

Setelah diketahui berapa besarnya standar deviasi masing – masing tahun maka akan ditetapkan besarnya analisis

penyimpangan. Dalam analisis penyimpangan ini management perusahaan menentukan seberapa jauh bahan baku ang masih dapat diterima. Pada umumnya batas toleransi yang digunakan adalah 5% diatas perkiraan dan 5% dibawah perkiraan dengan nilai 1,65. Untuk perhitungan standar deviasi dapat dilihat pada Tabel 8 dan Tabel 9 seperti dibawah ini :

- *Safety Stock* Tahun 2016

Tabel 6.
Defiasi tahun 2016

No .	Bulan	Pengguna	Perkira	Deviasi	Kuadr
		an (Kg)	an (Kg)	si	at
		X	Y	(X-Y)	(X-Y) ²
1	Januari	1,387.5	1,425	-38	1,406
2	Februari	1,414.5	1,425	-11	110
3	Maret	1,462.5	1,425	38	1,406
4	April	1,455.0	1,425	30	900
5	Mei	1,437.0	1,425	12	144
6	Juni	1,459.0	1,425	34	1,156
7	Juli	1,522.0	1,425	97	9,409
8	Agustus	1,497.9	1,425	73	5,314
9	Septem	1,505.7	1,425	81	6,512
10	Oktober	1,513.6	1,425	89	7,850
11	Novemb	1,521.5	1,425	97	9,312
12	Desembe	1,529.3	1,425	104	10,878
	Jumlah	17,706	17,100	606	54,399

Sumber Data diolah : PT. Telenta Packaging Industri

Penentuan Persediaan Maksimum (Maximum Inventory).

Persediaan maksimum diperlukan oleh perusahaan agar jumlah persediaan yang ada digudang tidak berlebihan sehingga tidak terjadi pemborosan modal kerja. Adapun untuk mengetahui besarnya persediaan maksimum dapat digunakan rumus :

$$\text{Maximum Inventory} = \text{Safety Stock} + \text{EOQ}$$

a. Maximum Inventory Tahun 2015

Maximum Inventory

$$= 153,285 + 1.288,97$$

$$= 1.442,26 \text{ kg}$$

Jadi jumlah persediaan maksimal tahun

2015 adalah 1.442,26 kg

b. Maximum Inventory Tahun 2016

Maximum Inventory

$$= 111,05 + 1.507,73$$

$$= 1.618,78 \text{ kg}$$

Jadi jumlah persediaan maksimal tahun

2016 adalah 1.618,78 kg

Jadi jumlah persediaan maksimum pada tahun 2010 adalah sebesar 1.406,07 kg. Untuk mengetahui lebih jelas mengenai perhitungan persediaan bahan baku tepung pada Perusahaan dengan menggunakan metode EOQ selama periode tahun 2015 dan 2016 dapat dilihat pada Table 10 di bawah ini :

Tabel 7.

Besarnya EOQ, Safety Stock, Reorder Point, dan Maximum Inventory Bahan Baku Tepung periode Tahun 2009 – 2010

Tahun	EOQ	Safety Stock	ROP	Maximum Inventory
2015	1.288,97	153,29	209,41	1.442,26
2016	1.507,73	111,05	246,78	1.618,78

Sumber : PT. Telenta Packaging Industri

Data diolah

Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku (Total Inventory Cost).

Untuk mengetahui total biaya persediaan bahan baku minimal yang diperlukan perusahaan dengan menggunakan perhitungan EOQ. Hal ini dilakukan untuk penghematan biaya persediaan perusahaan. Perhitungan TIC

Perusahaan adalah sebagai berikut :

$$TIC = \sqrt{2D \cdot S \cdot H}$$

a. Total Inventory Cost Tahun 2015

$$TIC = \sqrt{(2)(30.500)(16.829)(617,87)}$$

$$TIC = \sqrt{6,34286188030 \times 10^{11}}$$

$$TIC = 796.420,861$$

Total biaya persediaan yang dikeluarkan

Pihak Perusahaan menurut metode EOQ

pada tahun 2015 adalah sebesar Rp

796.420,861

b. Total Inventory Cost Tahun 2016

$$TIC = \sqrt{(2)(40.500)(17.705,5)(623,09)}$$

$$TIC = \sqrt{8,9360171595 \times 10^{11}}$$

$$TIC = 945.305,093$$

Total biaya persediaan yang

dikeluarkan Pihak Perusahaan menurut

metode EOQ pada tahun 2016 adalah

sebesar Rp 945.305,093

Sedangkan perhitungan total biaya

persediaan menurut Perusahaan akan

dihitung menggunakan persediaan rata-rata

yang ada di perusahaan dengan

menggunakan rumus sebagai berikut :

$$TIC = (\text{Penggunaan rata – rata}) (C) + (P) (F)$$

Dimana:

C = Biaya penyimpanan

P = Biaya pemesanan tiap kali pesan

F = Frekuensi pembelian yang dilakukan perusahaan
 Penggunaan rata-rata bahan baku perusahaan seperti tabel 11 sebagai berikut:

Tabel 8.
Penggunaan bahan baku rata-rata
Perusahaan Tahun 2015 - 2016

Tahun	Penggunaan	Jumlah Bulan	Penggunaan Rata-rata
2015	16.829	12	1.402,41
2016	17.705,5	12	1.475,45

Sumber Data diolah : PT. Telenta Packaging Industri

a. TIC rata-rata persediaan Perusahaan Tahun 2015

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= (1.402,4 \times 617,87) + (30.500 \times 13) \\ &= 866.253,74 + 396.500 \\ &= \text{Rp. } 1.262.753,74 \end{aligned}$$

Jadi biaya persediaan yang dikeluarkan Perusahaan pada Tahun 2015 adalah sebesar Rp 1.262.753,74

b. TIC rata-rata persediaan Perusahaan Tahun 2016

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= (1.475,45 \times 623,09) + (40.000 \times 12) \\ &= 919.338,14 + 480.000 \\ &= \text{Rp. } 1.399.338,14 \end{aligned}$$

Jadi biaya persediaan yang dikeluarkan Perusahaan pada Tahun 2016 adalah sebesar Rp 1.399.338,14

Pembahasan.

Dari data yang diperoleh pada usaha Perusahaan menunjukkan bahwa hubungan antara EOQ, *Safety Stock*, ROP

dan *Maximum Inventory* bahan baku tepung selama periode tahun 2015 dan 2016 adalah sebagai berikut :

a. Tahun 2015

Menunjukkan bahwa Perusahaan melakukan pembelian bahan baku tepung pada saat persediaan sebesar 209,41 kg. Dengan demikian saat pemesanan bahan baku diterima dengan lead time dua hari, persediaan yang tersisa masih 153.29 kg, sedangkan untuk menghindari terjadinya kelebihan bahan baku, jumlah pembelian yang harus dilakukan sebesar 1,288.97 kg, agar tidak melebihi *Maximum Inventory* sebesar 1,442.26 kg.

b. Tahun 2016 Menunjukkan bahwa Perusahaan melakukan pembelian bahan baku tepung pada saat persediaan sebesar 246.78kg. Dengan demikian saat pemesanan bahan baku diterima dengan lead time dua hari, persediaan yang tersisa masih 111.05 kg, sedangkan untuk menghindari terjadinya kelebihan bahan baku, jumlah pembelian yang harus dilakukan sebesar 1,288.97 kg, agar tidak melebihi *Maximum Inventory* sebesar 1.618,78 kg.

Total Biaya Persediaan Bahan Baku tepung menurut EOQ dan menurut yang dijalankan Perusahaan serta penghematan

biaya yang dapat diperoleh selama periode tahun 2015 dan 2016 adalah sebagai berikut :

a. Tahun 2015

Total biaya menurut Perusahaan sebesar Rp 1.399.338,14 sedangkan menurut EOQ sebesar Rp. 796.420,861. Jadi terdapat penghematan total biaya persediaan yaitu sebesar Rp 466.332,879.

b. Tahun 2016

Total biaya menurut Perusahaan sebesar Rp1.489.153,04 sedangkan menurut EOQ sebesar Rp 945.305,093. Jadi terdapat penghematan total biaya persediaan yaitu sebesar Rp 543.847,947.

Menurut Suzan, Daengs (2017:15) :

Upaya untuk memenangkan persaingan di dunia usaha para pengusaha harus memiliki metode penjualan yang efektif dan efisien agar tepat sasaran dengan biaya yang rendah.

5. PENUTUP

Kesimpulan

1. Hasil perhitungan pengendalian bahan baku menggunakan *Economic Order Quantity* pada Perusahaan di Surabaya pada tahun 2015 sebesar 1.288,97 kg sedangkan pada Tahun 2016 hasil perhitungan pengendalian bahan baku menggunakan *Economic Order*

Quantity pada Perusahaan di Surabaya sebesar 1.507,73 kg.

2. Hasil perhitungan pengendalian bahan baku menggunakan *Safety Stock* pada Perusahaan di Surabaya tahun 2015 sebesar 153,29 kg. Sedangkan Hasil perhitungan pengendalian bahan baku menggunakan *Safety Stock* pada Perusahaan di Surabaya Tahun 2016 sebesar 111,05 kg.
3. Hasil perhitungan pengendalian bahan baku menggunakan *Re Order Point* pada Perusahaan di Surabaya tahun 2015 sebesar 209,41kg. Sedangkan Hasil perhitungan pengendalian bahan baku menggunakan *Re Order Point* pada Perusahaan di Surabaya tahun 2016 sebesar 246,78 kg.
4. Terdapat penghematan pengendalian bahan baku persediaan menurut perhitungan menggunakan metode pengendalian bahan baku dengan metode perhitungan Perusahaan ini ditunjukkan dengan *total inventory cost* tahun 2015 menurut Perusahaan¹³ sar Rp 1.399.338,14 sedangkan menurut EOQ sebesar Rp. 796.420,861. Jadi, tahun 2015 terdapat penghematan total biaya persediaan yaitu sebesar Rp 466.332,879. Sedangkan pada tahun 2016 terdapat penghematan pengendalian bahan baku persediaan menurut perhitungan menggunakan metode pengendalian bahan baku dengan

metode perhitungan Perusahaanhal ini ditunjukkan dengan *total inventory cost* tahun 2016 menurut Perusahaan sebesar Rp1.489.153,04 sedangkan menurut EOQ sebesar Rp 945.305,093. Jadi terdapat penghematan total biaya persediaan yaitu sebesar Rp 543.847,947.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus. 1995. *Efisiensi Persediaan Bahan*. Yogyakarta : BPFE
- Asdjudirejda, Lili. 1999. *Manajemen Produksi*. Bandung : Armiko.
- Assauri, S. 1980. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta : Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Assauri, Sofjan. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Fakultas Ekonomi UI. Bogor : Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Fees, Reeve, Warren, 2005. *Pengantar Akuntansi*, Edisi 21. Jakarta : Salemba Empat.
- Fogarty, Blackstone dan Hoffmann.1991. *Production and Inventory Management*. South – Western Publishing Cincinnati, Ohio – 2nd ed.
- Handoko, H T. 2000. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: BPFE – Yogyakarta.
- Hanggana, Sri. 2006. *Prinsip Dasar Akuntansi Biaya*. Surakarta : Mediatama.
- Hendra Kusuma. 2009. *Manajemen Produksi:Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Edisi 4. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Indrayati, 2007. *Analisis pengendalian persediaan bahan baku dengan metode EOQ* (*Economic Order Quantity*). Semarang : Unsem.
- Indrio. 2002. *Manajemen Keuangan* Edisi 4. Yogyakarta: BPFE
- Johannes, Tommy, Susanti, Retno, 2017. *Application Of Safety Stock, Strategy Just In Time On Distribution*. Jurnal Global STIE Urip Sumarharjo Surabaya, Vol. 1 No. 2. Hal. 111-121.
- Johns, D. T., dan H. A. Harding.1996. *Manajemen Operasi*. Jakarta : PT Pustaka Binaman Pressindo.
- Lidwina Dirgantara MP. 2011. *Analisis Sistem Pengendalian Persediaan Bahan Baku Utama Biskuit di PT XYZ*. Tidak Dipublikasikan. Skripsi. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Mahjudin, Achmad Daengs GS, 2012. *Increasing The Service Quality For Customer Satisfaction*. JEBAV, VENTURA, STIE PERBANAS Surabaya. Vol. 15 No. 3, Hal. 423-442.
- Mahjudin, Achmad Daengs GS, 2014. *Cost Of Quality Control To Improve Production Cost Efficiency and Sales Productivity*, Jurnal The Indonesian Accounting Review, STIE Perbanas Surabaya. Hal. 115-128.
- Mahjudin, Achmad Daengs GS, 2014. *Pengaruh Earnings Management dan Level Of Disclosure Terhadap Cost Of Equity Capital Pada Perusahaan Sektor Industri Real Estate dan Property di Bursa Efek Indonesia*, Jurnal Bina Ekonomi, FE Universitas Katholik Parahyangan Bandung, Vol. 18 No. 1 Januari 2014. Hal. 43-68.
- Mahjudin, Achmad Daengs GS, 2015. *Utilization Of Quality Cost Report On Quality Improvement Program In Order To Production Cost Efficiency At The Company*.

- Journal Of Economic Science Aceh. Vo. 1. No. 1. Hal. 92-112.
- Meithiana, Indrasari, 2017. *Kepasan Kerja dan Kinerja Karyawan*, Penerbit Indomedia Pustaka, Yogyakarta. Hal. 1-71.
- Much Djunaidi, Siti Nandiroh, dan Ika Oktaviana Marzuki. 2005. Pengaruh Perencanaan Pembelian Bahan Baku Dengan Model EOQ untuk Multi Item Dengan Δ Unit Discount. *Jurnal Ilmia* 14 *knik Industri*, 4 (2): 86-94.
- Novalina Purba. 2008. "Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Pada PT Andatu Lestari Plywood Bandar Lampung". Tidak Dipublikasikan. Skripsi. Bogor : Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Rangkuti, Freddy. 2004. *Manajemen Persediaan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Rangkuti,F. 2004. *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Render,B., dan J. Heizer. 2005. *Manajemen Operasi*. Jakarta : Salemba Empat.
- Retno Susanti, Mahjudin, Achmad Daengs GS, 2017. *An Application Of Online Branding Design With Customisation, Culture And Communities Strategy*. ADRI International Journal Of Small Business and Enterpreneurship. Vol. 1 No. 1. Hal. 34-45.
- Rika Ampuh Hadiguna. 2009. *Manajemen Pabrik*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Riyanto, Bambang. 2001. *Dasar-dasar Pembelajaran Usaha* Edisi 4. Yogyakarta: BPFE
- Schroeder Roger.1995. *Pengambilan Keputusan Dalam Suatu Fungsi Operasi*. Edisi Ketiga. Jakarta : Erlangga.
- Siswanto. 2007. *Operations Research*. Jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Skousen. 2009. *Akuntansi Intermediate*. Edisi Keenam Belas, Buku 1. Jakarta : Salemba Empat.
- Suzan Fhelda, Achmad Daengs GS, 2017. Strategi Pemasaran Untuk Meningkatkan Penjualan Alat Kesehatan di UD. Putra Pertama Surabaya, *Jurnal Pengabdian Masyarakat UNTAG 1945 Surabaya*, Vol. 2. No. 2, Januari 2017. Hal. 14-23.
- Thomas S. Kaihatu, Achmad Daengs, Agoes Tinus, 2015. *Manajemen Komplain*, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta. Hal. 1-156.
- Widyastuti. 2001. "Sistem Pengendalian Persedian Bahan Baku Susu Kental Manis (studi kasus PT Indolakto, Sukabumi)". Tidak Dipublikasikan. Skripsi.