

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BUNGA KRANS PADA USAHA BUNGA PLASTIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY DAN METODE ECONOMIC PRODUCTION QUANTITY

Yulin Tipaka¹⁾, Marline Paendong¹⁾, Charles Mongi¹⁾

¹⁾Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Sam Ratulangi Manado

e-mail : yulintipaka@gmail.com; marline.paendong16@gmail.com; charlesmongi@unsrat.ac.id

ABSTRAK

Bunga Krans merupakan suatu karangan bunga berbentuk lonjong dan sebagainya untuk ucapan duka cita. Dalam usaha ini tidak sedikit permasalahan tentang meminimumkan biaya dengan mengendalikan prersediaan bahan baku. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan jumlah pemesanan ekonomis menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) dan produksi optimal menggunakan metode Economic Produciton Quantity (EPQ) serta menentukan total persediaan minimum menurut EOQ dan EPQ. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2017 hingga April 2017 di perusahaan Kembang Lineke, Girian, Bitung. Dengan variabel yang digunakan yaitu volume kebutuhan bahan baku, volume penyaluran bahan baku, biaya pemesanan bahan baku dan biaya penyimpanan bahan baku. Dari hasil dapat diketahui bahwa pemesanan ekonomis menurut metode EOQ untuk masing-masing jenis bunga K5, K6 dan K10 yaitu 205,88 lusin, 220,09 lusin dan 266,96 lusin dengan biaya optimal semua jenis bunga sebesar Rp. 125.476.400 sedangkan produksi optimal menurut metode EPQ untuk jenis bunga K5, K6 dan K10 masing-masing sebesar 206,16 lusin, 220,4 lusin dan 267,32 lusin dengan biaya optimal untuk semua jenis bunga sebesar Rp. 125.336.630.

Kata Kunci: Bunga Krans, Economic Order Quantity (EOQ), Economic Production Quantity (EPQ)

RAW MATERIAL INVENTORY CONTROL ANALYSIS OF FUNERAL WREATH ON PLASTIC FLOWER BUSINESS USING ECONOMIC ORDER QUANTITY METHOD AND ECONOMIC PRODUCTION QUANTITY METHOD

ABSTRACT

Funeral wreath is an oval-shaped bouquet or so on used for show greeting or grieving. In this business there are not only a few problems about minimizing costs by controlling raw material inventory. The purpose of this research is to determine the amount of economic order using Economic Order Quantity (EOQ) method and optimum production using Economic Production Quantity (EPQ) method, also to determine the total minimum inventory according to those methods. Where this research was conducted in February 2017 until April 2017 at company Flower Lineke, Girian, Bitung. With variables used are the volume of raw material demand, the volume of raw material distribution, ordering cost and holding cost. From the results it can be seen that economical order according to EOQ method for each type of interest K5, K6 and K10 is 205,88 dozen, 220,09 dozen and 266,96 dozen with optimal cost of all type of interest equal to rp.125,476,400 while the optimum production according to EPQ method for k5, k6, k10, respectively for 206,16 dozen 220,4 dozen and 267,32 dozen with optimal cost for all kinds of interest Rp. 125.336.630.

Keywords: Funeral Wreath, Economic Order Quantity (EOQ), Economic Production Quantity (EPQ)

PENDAHULUAN

Bunga krans merupakan suatu karangan bunga berbentuk lonjong dan sebagainya untuk ucapan selamat atau duka cita (kbbi, 2012). Namun dalam usaha ini tidak sedikit perusahaan yang memiliki masalah tentang pengadaan persediaan bahan baku. Dalam hal ini pengendalian persediaan akan sangat diperlukan dalam melancarkan suatu usaha.

Pengendalian persediaan merupakan pengumpulan atau penyimpanan komoditas yang akan digunakan untuk memenuhi permintaan dari waktu ke waktu. Dimana bentuk dari persediaan yakni berupa bahan mentah, komponen, barang setengah jadi dan lain-lain.

Persediaan berkaitan dengan penyimpanan bahan baku untuk dapat memastikan lancarnya suatu sistem produksi atau usaha bisnis bagi suatu perusahaan/ industri. Dimana persediaan adalah sumber daya atau bahan yang disimpan untuk digunakan selanjutnya pada proses pembuatan suatu produk (Limansyah dan Lasmono, 2011).

Bahan baku merupakan prioritas utama dan sangat vital bagi suatu industri dan proses produksinya. Dimana banyak perusahaan melakukan berbagai metode dalam mengelola persediaan bahan baku (Asrori 2010). Dalam penelitian kali ini bahan baku yang digunakan adalah bunga plastik yang digunakan pada krans bunga.

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah suatu metode yang digunakan untuk menentukan banyaknya persediaan yang meminimumkan biaya langsung penyimpanan dan biaya kebalikannya (*inverse cost*) pemesanan persediaan. Metode *Economic Production Quantity* (EPQ) adalah pengembangan model persediaan di mana pengadaan bahan baku berupa komponen tertentu yang diproduksi secara masal dan dipakai sendiri sebagai sub komponen suatu produk jadi oleh perusahaan.

Metode EOQ dan EPQ telah dipakai pada penelitian-penelitian sebelumnya. Simbar, dkk (2014) menyatakan bahwa pembelian bahan baku Cempaka yang optimal menurut metode EOQ selama periode tahun 2013 Untuk setiap kali pesan lebih besar dari pada yang dilakukan oleh

perusahaan. Sibarani, dkk (2013) menyatakan bahwa penggunaan metode EOQ dan EPQ dapat mengurangi biaya persediaan dibandingkan dengan kebijakan perusahaan sendiri. Dari penelitian tersebut dapat dilihat bahwa penggunaan metode EOQ dan EPQ akan sangat membantu perusahaan dalam mengendalikan persediaan bahan baku.

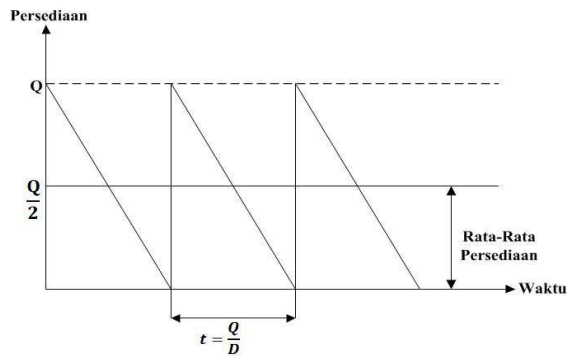
Berdasarkan penjabaran diatas, maka akan dilakukan penelitian untuk menganalisis pengendalian persediaan bahan baku bunga krans pada usaha bunga plastik dengan menggunakan metode EOQ dan EPQ. Perusahaan yang akan diteliti adalah perusahaan kembang Lineke. Kembang Lineke telah berdiri sejak Maret 2010 dengan karyawan berjumlah 5 orang. Dimana bahan baku bunga krans yang digunakan terbagi atas 3 (tiga) jenis bunga yaitu bunga jenis K5 dengan harga Rp. 105.000/lusin, bunga jenis K6 dengan harga Rp.115.000/lusin dan bunga jenis K10 dengan harga Rp. 125.000/lusin. Setiap bunga memiliki perbedaan jumlah. Bunga jenis K5 berjumlah 60 buah/lusin, bunga Jenis K6 berjumlah 72 buah/lusin dan bunga jenis K10 berjumlah 120 buah/lusin. Dengan pemesanan dan penjualan bunga krans pada perusahaan Lineke berjalan normal. Sehingga akan sangat membantu dalam penelitian ini.

Economic Order Quantity (EOQ)

Metode EOQ adalah salah satu metode dalam manajemen persediaan yang klasik dan sederhana. Perumusan metode EOQ pertama kali ditemukan oleh FW Harris pada tahun 1915, tetapi metode ini sering disebut EOQ Wilson karena metode ini di kembangkan oleh seorang peneliti bernama Wilson pada tahun 1934. Metode ini digunakan untuk menghitung minimalisasi total biaya persediaan berdasarkan persamaan tingkat atau titik *equilibrium* kurva biaya simpan dan biaya pesan. Dalam model persoalan persediaan ini akan dicari berapa jumlah pemesanan (Q) sehingga total *annual cost* mencapai minimum.

Metode EOQ adalah suatu metode yang digunakan untuk menentukan banyaknya persediaan yang meminimumkan biaya langsung penyimpanan dan biaya kebalikannya (*inverse cost*) pemesanan

persediaan (Fahmi,2012). Secara grafik model persediaan EOQ dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik EOQ

Gradien garis singgung di titik kritis diperoleh dengan cara menurunkan fungsi yang bersangkutan terhadap variabel keputusan (Taha, 1982).

Notasi-notasi yang digunakan dalam model persediaan barang EOQ adalah: (Taha,2007)

D = Besarnya permintaan barang pertahun.

S = Biaya pemesanan untuk setiap kali pemesanan diajukan.

H = Biaya penyimpanan perunit barang pertahun.

C = Harga beli barang perunit.

Q = Jumlah pesanan yang optimum.

B = Titik pemesanan kembali (*reorder point*).

TC = Biaya total persediaan.

$$\text{Biaya Total Persediaan} = \text{Biaya Pembelian} + \text{Biaya Pemesanan} + \text{Biaya Penyimpanan} \quad \dots(2.1)$$

Perumusan untuk masing-masing biaya yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} &\text{❖ Biaya Pembelian} \\ &\text{Biaya pembelian} = \text{Jumlah barang yang diminta} \times \text{Harga perunit barang} \\ &= D \times C \quad \dots(2.2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{❖ Biaya pemesanan} \\ &\text{Biaya pemesanan} = \text{Biaya sekali pemesanan} \times \text{Frekuensi pemesanan dalam setahun} \\ &= S \times \frac{D}{Q} = \frac{S \times D}{Q} \quad \dots(2.3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{❖ Biaya penyimpanan} \\ &\text{Biaya penyimpanan} = \text{Biaya penyimpanan perunit barang} \times \text{Rata-rata banyaknya barang yang disimpan} \end{aligned}$$

$$= H \times \frac{Q}{2} = \frac{H \times Q}{2} \quad \dots(2.4)$$

Dengan mensubstitusikan persamaan (2.2), (2.3), dan (2.4) ke dalam persamaan (2.1), maka diperoleh biaya total persediaan untuk model persediaan barang EOQ adalah

$$TC(Q) = D \times C + \frac{S \times D}{Q} + \frac{H \times Q}{2} \quad \dots(2.5)$$

Selanjutnya untuk mencari nilai Q sehingga diperoleh biaya total persediaan yang minimum, maka haruslah $\frac{dTC}{dQ} = 0$. Maka dapat diperoleh

$$\frac{dTC}{dQ} = 0$$

$$-\frac{S \times D}{Q^2} + \frac{H}{2} = 0$$

$$\frac{S \times D}{Q^2} = \frac{H}{2}$$

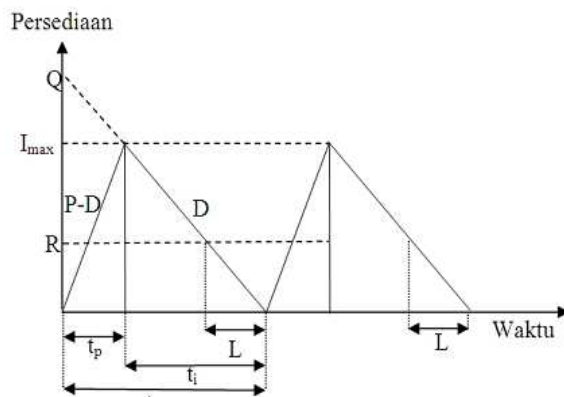
$$Q^2 = \frac{2 \times S \times D}{H}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times S \times D}{H}} \quad \dots(2.6)$$

Jadi agar biaya total persediaan menjadi minimum, maka jumlah pesanan yang harus diajukan perusahaan $Q = \sqrt{\frac{2 \times S \times D}{H}}$ adalah unit.

Metode *Economic Production Quantity* (EPQ)

Metode EPQ adalah pengembangan model persediaan dimana pengadaan bahan baku berupa komponen tertentu yang diproduksi secara massal dan dipakai sendiri sebagai sub komponen suatu produk jadi oleh perusahaan. Metode EPQ atau tingkat produksi optimal adalah sejumlah produksi tertentu yang dihasilkan dengan meminimumkan total biaya persediaan yang terdiri atas biaya *set-up* produksi dan biaya penyimpanan (Yamit dan Zulian, 2002). Secara grafik model persediaan EPQ dapat di gambarkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik EPQ

Jumlah produksi yang optimal untuk metode EPQ secara matematis juga dapat dihitung dengan mendiferensialkan biaya total persediaan (TC) terhadap Q. Dimana *Total Cost* minimum terjadi jika $\frac{dTC}{dQ} = 0$ dan $\frac{d^2TC}{dQ^2} > 0$ maka :

$$TC = D \times C + \frac{S \times D}{Q} + \frac{H \times Q(p-d)}{2 \times p} \quad \dots (2.7)$$

$$\frac{dTC}{dQ} = -\frac{S \times D}{Q^2} + \frac{H(p-d)}{2 \times p} = 0$$

$$\frac{S \times D}{Q^2} = \frac{H(p-d)}{2 \times p}$$

$$Q^2 = \frac{2 \times p \times S \times D}{H(p-d)}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times p \times S \times D}{H(p-d)}} \quad \dots (2.8)$$

Notasi dalam Metode EPQ

F = Frekuensi pemesanan (kali/satuan waktu)

L = Waktu yang di perlukan untuk memproduksi kembali (satuan waktu)

TC = Biaya total persediaan (rupiah/satuan waktu)

p = Rata-rata penyaluran (satuan unit/satuan waktu)

d = Rata-rata penyaluran (satuan unit/satuan waktu)

t = Jarak waktu antara pesan (satuan waktu)

t_p = Waktu selama siklus produksi (satuan waktu)

METODOLOGI PENELITIAN

Analisis penelitian telah dilaksanakan kurang lebih tiga bulan. Dimulai dari bulan Februari 2017 Hingga April 2017. Tempat pelaksanaan penelitian di Perusahaan

Kembang “Lineke” di Jln. Utama Girian, Bitung. Analisis data telah di dilaksanakan di program studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

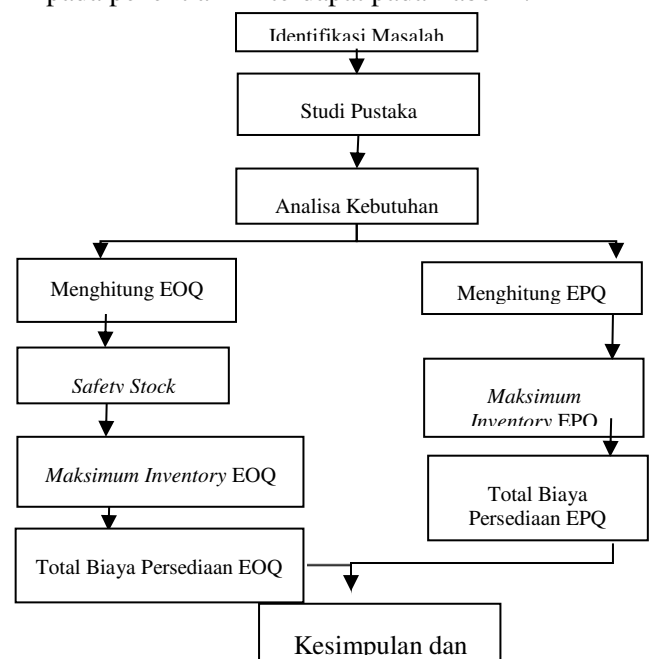
Jenis Pengumpulan Data dan Konsepsi Pengumpulan Variabel

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Volume kebutuhan bahan baku(lusin/bulan).
2. Volume penyaluran bahan baku (lusin/bulan).
3. Biaya pemesanan bahan baku (Rp/lusin), adalah biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan pemesanan bahan baku, antara lain :
 - a. Biaya telepon
 - b. Biaya transportasi
 - c. Biaya Sopir
4. Biaya penyimpanan (Rp/lusin), adalah biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan penyimpana bahan baku, antara lain :
 - a. Biaya gudang
 - b. Biaya listrik
 - c. Upah penjaga gudang

Metode Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yakni seperti terlihat pada Gambar 3. Dengan rumus yang digunakan pada penelitian ini terdapat pada Tabel 1.



Gambar 3. Bagan Analisis Data

Tabel 1. Daftar Rumus Yang Digunakan.

Menghitung EOQ	$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$
Menghitung EPQ	$EPQ = \sqrt{\frac{2pS_cD}{H_c(p-d)}}$
Safety stock	$SS = Z \times \sigma$
Maksimum inventory EOQ	$I_{max} = SS + EOQ$
Maksimum inventory EPQ	$I_{max} = EPQ \left(1 - \frac{d}{p}\right)$
Total biaya persediaan EOQ	$TC(Q) = \left(\frac{D}{EOQ}\right)S + \left(\frac{EOQ}{2}\right)H$
Total biaya persediaan EPQ	$TC(Q) = (dp) + (EPQ) \cdot H \left(\frac{p-d}{p}\right)$

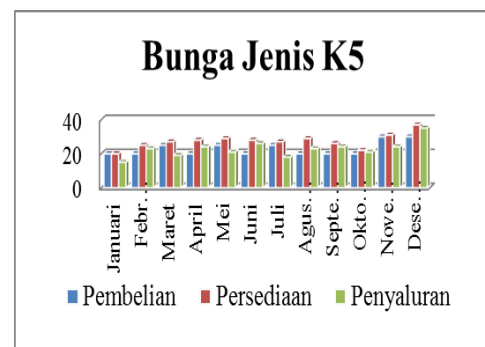
Tabel 2. Kuantitas Pembelian Dan Penyaluran Bunga Plastik Jenis K5 (Rp.105.000/Lusin)

No	Bulan	Pembelian (Lusin)	Persediaan (Lusin)	Penyaluran (Lusin)	Sisa (Lusin)
1	Januari	20	20	15	5
2	Februari	20	25	23	2
3	Maret	25	27	19	8
4	April	20	28	24	4
5	Mei	25	29	21	8
6	Juni	20	28	26	2
7	Juli	25	27	18	9
8	Agustus	20	29	23	6
9	September	20	26	24	2
10	Oktober	20	22	21	1
11	November	30	31	24	7
12	Desember	30	37	35	2
	Total	275	329	273	56
	Rata-rata	22,9167	27,4167	22,75	4,67

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perusahaan melakukan pembelian bahan baku 2 (dua) kali per 1 (satu) bulan, dengan alasan sebagai persediaan dalam proses produksi. Berikut ini tabel jumlah Pembelian dan penyaluran bahan baku tahun 2016 pada Kembang Lineke.

Tabel 2 menyatakan bahwa di tahun 2016 pembelian bahan baku bunga plastik dengan jenis K5 lebih besar dari pada penyaluran bahan baku bunga plastik dengan jenis K5. Pembelian bahan baku K5 tahun 2016 sebanyak 275 lusin, sedangkan penyaluran bahan baku K5 tahun 2016 sebanyak 273 lusin. Frekuensi pembelian selama tahun 2016 sebanyak 24 kali karena setiap bulan 2 (dua) kali perusahaan membeli bahan baku dengan total pembelian perbulan seperti pada table 2. Untuk pembelian rata-rata bunga plastik Jenis K5 selama tahun 2016 adalah sebesar 22,916 lusin sedangkan penyaluran rata-rata bunga plastik sebanyak 22,75 lusin. Dikarenakan jumlah pembelian lebih besar dari pada jumlah penyaluran mengakibatkan adanya pengeluaran berupa biaya penyimpanan gedung. Berikut histogram dari data pada Tabel 2.



Gambar 4. Histogram Bunga Jenis K5

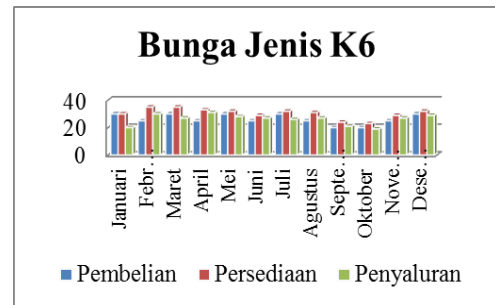
Gambar 4 menyatakan bahwa pembelian bahan baku bunga plastik dengan jenis K5 terbanyak terdapat pada bulan November dan Desember. Sedangkan penyaluran tertinggi terdapat terdapat pada bulan Desember.

Tabel 3. Kuantitas Pembelian Dan Penyaluran Bunga Plastik Jenis K6 (Rp.115.000/Lusin)

N o	Bulan	Pembelian (Lusin)	Persediaan (Lusin)	Penyaluran (Lusin)	Sisa (Lusin)
1	Januari	30	30	20	10
2	Februari	25	35	30	5
3	Maret	30	35	27	8
4	April	25	33	31	2
5	Mei	30	32	28	4
6	Juni	25	29	27	2
7	Juli	30	32	26	6
8	Agustus	25	31	27	4
9	September	20	24	21	3
10	Oktober	20	23	19	4
11	November	25	29	27	2
12	Desember	30	32	29	3
	Total	315	365	312	53
	Rata-rata	26,25	30,4167	26	4,4167

Tabel 3 menyatakan bahwa di tahun 2016 pembelian bahan baku bunga plastik dengan jenis K6 lebih besar dari pada penyaluran bahan baku bunga plastik dengan jenis K6. Pembelian bahan baku K6 tahun 2016 sebanyak 315 lusin, sedangkan penyaluran bahan baku K6 tahun 2016 sebanyak 312 lusin. Frekuensi pembelian selama tahun 2016 sebanyak 24 kali karena setiap bulan 2 (dua) kali perusahaan membeli bahan baku dengan total pembelian perbulan seperti pada table 2. Untuk pembelian rata-rata bunga plastik Jenis K6 selama tahun 2016 adalah sebesar 26,25 lusin sedangkan penyaluran rata-rata bunga plastik sebanyak 26 lusin.

Dikarenakan jumlah pembelian lebih besar dari pada jumlah penyaluran mengakibatkan adanya pengeluaran berupa biaya penyimpanan gedung. Berikut histogram dari data pada Tabel 3.



Gambar 5. Histogram Bunga Jenis K6

Gambar 5 menyatakan bahwa pembelian bahan baku bunga plastik dengan jenis K6 terbanyak terdapat pada bulan Januari, Maret, Mei, Juli dan Desember. Sedangkan penyaluran tertinggi terdapat terdapat pada bulan April.

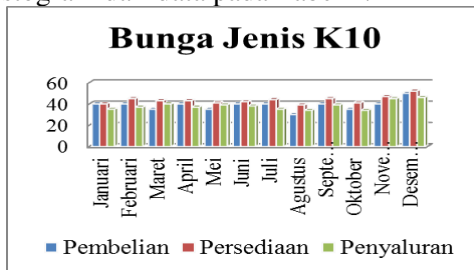
Tabel 4. Kuantitas Pembelian Dan Penyaluran Bunga Plastik Jenis K10 (Rp.125.000/Lusin)

N o	Bulan	Pembelian (Lusin)	Persediaan (Lusin)	Penyaluran (Lusin)	Sisa (Lusin)
1	Januari	40	40	35	5
2	Februari	40	45	37	8
3	Maret	35	43	40	3
4	April	40	43	37	6
5	Mei	35	41	39	2
6	Juni	40	42	38	4
7	Juli	40	44	35	9
8	Agustus	30	39	34	5
9	September	40	45	39	6
10	Oktober	35	41	34	7
11	November	40	47	45	2
12	Desember	50	52	46	6
	Total	465	522	459	63
	Rata-rata	38,75	43,5	38,25	5,25

Dalam Tabel 4 dapat dilihat bahwa di tahun 2016 pembelian bahan baku bunga plastik dengan jenis K10 lebih besar dari pada penyaluran bahan baku bunga plastik dengan jenis K10. Pembelian bahan baku K10 tahun 2016 sebanyak 465 lusin, sedangkan penyaluran bahan baku K10 tahun 2016 sebanyak 459 lusin. Frekuensi pembelian selama tahun 2016 sebanyak 24 kali karena setiap bulan 2 (dua) kali perusahaan membeli bahan baku dengan

total pembelian perbulan seperti pada table 4. Untuk pembelian rata-rata bunga plastik Jenis K10 selama tahun 2016 adalah sebesar 38,75 lusin sedangkan penyaluran rata-rata bunga plastik sebanyak 38,25 lusin.

Dikarenakan jumlah pembelian lebih besar dari pada jumlah penyaluran mengakibatkan adanya pengeluaran berupa biaya penyimpanan gedung. Berikut histogram dari data pada Tabel 4.



Gambar 6. Histogram Bunga Jenis K10

Gambar 6 menyatakan bahwa pembelian bahan baku bunga plastik dengan jenis K10 terbanyak terdapat pada bulan Desember. Sedangkan penyaluran tertinggi untuk bunga Jenis K10 juga terdapat terdapat pada bulan Desember.

Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan yang dikeluarkan oleh perusahaan setiap kali pesan yaitu biaya Pulsa sebesar Rp. 10.000, biaya Bensin sebesar Rp. 150.000 dan gaji Supir yaitu sebesar Rp. 2.000.000 per bulan.

Tabel 5. Biaya Pemesanan Bahan Baku Bunga Plastik Periode Tahun 2016

No	Jenis Biaya	Rp/Tahun
1	Pulsa	240.000
2	Bensin	3.600.000
3	Supir	24.000.000
	Jumlah	27.840.000
	Rp/Kali	1.160.000

Tabel 5 terlihat bahwa Biaya yang dikeluarkan Kembang Lineke untuk pemesanan masing-masing jenis bunga adalah Rp. 386.667.-

Biaya Penyimpanan

Biaya Penyimpanan yang dikeluarkan oleh perusahaan yaitu berupa biaya listrik, biaya Gudang dan Upah Penjaga Gudang. Yang biayanya dibagi

dengan banyaknya bahan baku yang disalurkan.

Tabel 6. Biaya Penyimpanan Bahan Baku Bunga Plastik

No	Jenis Biaya	Rp/bulan
1	Listrik	200.000
2	Gudang	3.000.000
3	Upah Penjaga Gudang	2.000.000
	Jumlah	5.200.000

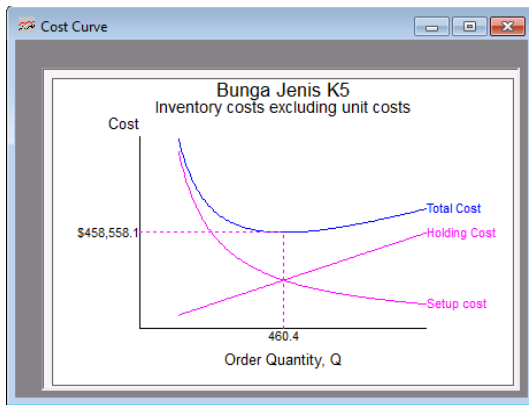
Tabel 6 menjelaskan banyaknya biaya penyimpanan bahan baku. Pada biaya penyimpanan tidak hanya bunga krans yang disimpan, maka biaya penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan bunga krans sebesar 20% dari seluruh biaya dengan biaya sebesar Rp. 1.040.000 dengan biaya penyimpana perunit yang harus dikeluarkan adalah sebesar Rp. 996.

Perhitungan Dengan Metode EOQ

Inventory Results			
Bunga Jenis K5 Solution			
Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	273	Optimal order	460.4
Setup/Ordering cost(S)	386666.7	Maximum	460.4
Holding cost(H)	996	Average	230.2
Unit cost	105000	Orders per	59
Days per year (D/d)	360	Annual Setup	229279.1
Daily demand rate	75	Annual Holding	229279.0
Lead time (in days)	1	Annual Holding	8117.4
Safety stock	8.15	Unit costs (PD)	2865000
		Total Cost	29131680
		Reorder point	8.91 units

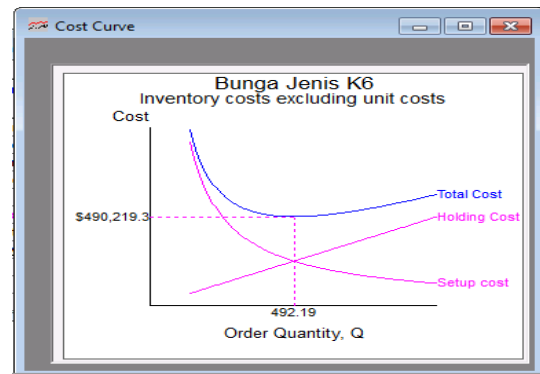
Gambar 7. Economic Order Quantity Bunga Jenis K5

Gambar 7 Menunjukkan kuantitas pemesanan optimal bunga Jenis K5 sebesar 460 lusin, level persediaan maksimal sebesar 460 lusin, rata-rata persediaan 230 lusin, pesanan per periode (Tahun) sebesar 1 kali. Biaya pemesanan tahunan sebesar Rp.229.279, biaya penyimpanan tahunan sebesar Rp.229.279 dan biaya penyimpanan persediaan pengaman tahunan sebesar Rp.8.117. Untuk biaya unit sebesar Rp. 28.665.000 dan Total Biaya sebesar Rp.29.131.680. Dengan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku digudang sisa 9 lusin.



Gambar 8. Kurva Persediaan EOQ Jenis Bunga K5

Gambar 8 Menjelaskan bahwa titik persediaan optimal di dapat apabila biaya minimum sebesar Rp.458.558 dan berada pada tingkat persediaan sebesar 460 lusin.



Gambar 10. Kurva Persediaan EOQ Jenis Bunga K6

Gambar 10 Menjelaskan bahwa titik persediaan optimal di dapat apabila biaya minimum sebesar Rp.490.219 dan berada pada tingkat persediaan sebesar 492 lusin.

Bunga Jenis K6 Solution			
Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	312	Optimal order quantity (Q*)	492.19
Setup/Ordering cost(S)	386666.7	Maximum Inventory Level (Imax)	492.19
Holding cost(H)	996	Average inventory	246.09
Unit cost	115000	Orders per period/year	63
Days per year (D/d)	360	Annual Setup cost	245109.6
Daily demand rate	.87	Annual Holding cost	245109.6
Lead time (in days)	1	Annual Holding (safety stock)	6424.2
Safety stock	6.45	Unit costs (PD)	35880000
		Total Cost	36376640
		Reorder point	7.32 units

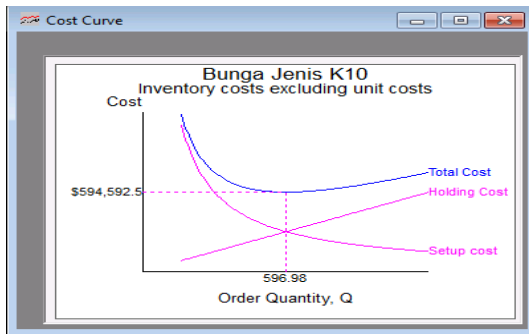
Gambar 9. *Economic Order Quantity* Bunga Jenis K6

Gambar 9 Menunjukkan kuantitas pemesanan optimal bunga Jenis K6 sebesar 492 lusin, level persediaan maksimal sebesar 492 lusin, rata-rata persediaan 246 lusin, pesanan per periode (Tahun) sebesar 1 kali. Biaya pemesanan tahunan sebesar Rp.245.109, biaya penyimpanan tahunan sebesar Rp.245.109 dan biaya penyimpanan persediaan pengaman tahunan sebesar Rp.6.424.. Untuk biaya unit sebesar Rp. 35.880.000 dan Total Biaya sebesar Rp.36.376.640. Dengan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku digudang sisa 7 lusin.

Bunga Jenis K10 Solution			
Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	459	Optimal order quantity (Q*)	596.98
Setup/Ordering cost(S)	386666.7	Maximum Inventory Level (Imax)	596.98
Holding cost(H)	996	Average inventory	298.49
Unit cost	125000	Orders per period/year	.77
Days per year (D/d)	360	Annual Setup cost	297296.3
Daily demand rate	1.28	Annual Holding cost	297296.2
Lead time (in days)	1	Annual Holding (safety stock)	6464.04
Safety stock	6.49	Unit costs (PD)	57375000
		Total Cost	57976060
		Reorder point	7.77 units

Gambar 11. *Economic Order Quantity* Bunga Jenis K10

Gambar 11 Menunjukkan kuantitas pemesanan optimal bunga Jenis K10 sebesar 597 lusin, level persediaan maksimal sebesar 597 lusin, rata-rata persediaan 298 lusin, pesanan per periode (Tahun) sebesar 1 kali. Biaya pemesanan tahunan sebesar Rp.297.296, biaya penyimpanan tahunan sebesar Rp.297.296 dan biaya penyimpanan persediaan pengaman tahunan sebesar Rp.6.464. Untuk biaya unit sebesar Rp. 57.375.000 dan Total Biaya sebesar Rp.57.976.060. Dengan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku digudang sisa 8 lusin.



Gambar 12. Kurva Persediaan EOQ Jenis Bunga K10

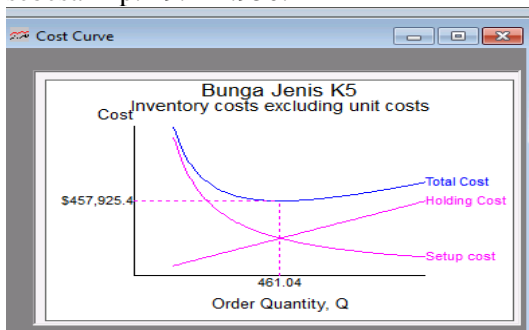
Gambar 12. Menjelaskan bahwa titik persediaan optimal di dapat apabila biaya minimum sebesar Rp.594.593 dan berada pada tingkat persediaan sebesar 597 lusin.

Perhitungan Dengan Metode EPQ

Bunga Jenis K5 Solution			
Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	273	Optimal production quantity (Q*)	461.04
Setup/Ordering cost(S)	386666.7	Maximum Inventory Level (Imax)	459.76
Holding cost(H)	996	Average inventory	229.88
Daily production rate(p)	275	Production runs per period (year)	59
Days per year (D/d)	360	Annual Setup cost	228962.7
Daily demand rate	.76	Annual Holding cost	228962.7
Unit cost	105000	Unit costs (PD)	28665000
		Total Cost	29122930

Gambar 13. Economic Production Quantity Bunga Jenis K5

Gambar 13 Menunjukkan kuantitas pemesanan optimal bunga Jenis K5 sebesar 461 lusin, level persediaan maksimal sebesar 460 lusin, rata-rata persediaan 230 lusin, banyaknya produksi per periode (tahun) sebesar 1 kali. Biaya pemesanan tahunan sebesar Rp.228.963, biaya penyimpanan tahunan sebesar Rp. 228.963. Untuk biaya unit sebesar Rp. 28.665.000 dan Total Biaya sebesar Rp. 29.122.930.



Gambar 14. Kurva persediaan EPQ Bunga Jenis K5

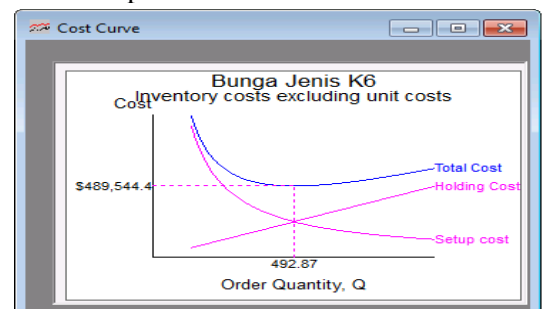
Gambar 14. Menjelaskan bahwa titik persediaan optimal di dapat apabila biaya

minimum sebesar Rp.457.925 dan berada pada tingkat persediaan sebesar 461 lusin.

Bunga Jenis K6 Solution			
Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	312	Optimal production quantity (Q*)	492.87
Setup/Ordering cost(S)	386666.7	Maximum Inventory Level (Imax)	491.51
Holding cost(H)	996	Average inventory	245.76
Daily production rate(p)	315	Production runs per period (year)	.63
Days per year (D/d)	360	Annual Setup cost	244772.2
Daily demand rate	.87	Annual Holding cost	244772.2
Unit cost	115000	Unit costs (PD)	35880000
		Total Cost	36389540

Gambar 15. Economic Production Quantity Bunga Jenis K6

Gambar 15 Menunjukkan kuantitas pemesanan optimal bunga Jenis K6 sebesar 493 lusin, level persediaan maksimal sebesar 492 lusin, rata-rata persediaan 246 lusin, banyaknya produksi per periode sebesar 1 kali. Biaya pemesanan tahunan sebesar Rp.244.772, biaya penyimpanan tahunan sebesar Rp.244.772. Untuk biaya unit sebesar Rp. 35.880.000 dan Total Biaya sebesar Rp.36.369.540.



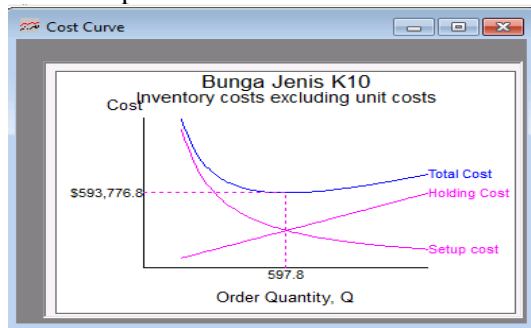
Gambar 16. Kurva Persediaan EPQ Bunga Jenis K6

Gambar 16 Menjelaskan bahwa titik persediaan optimal di dapat apabila biaya minimum sebesar Rp.489.544 dan berada pada tingkat persediaan sebesar 493 lusin.

Bunga Jenis K10 Solution			
Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	459	Optimal production quantity (Q*)	597.8
Setup/Ordering cost(S)	386666.7	Maximum Inventory Level (Imax)	596.16
Holding cost(H)	996	Average inventory	298.08
Daily production rate(p)	465	Production runs per period (year)	.77
Days per year (D/d)	360	Annual Setup cost	296888.4
Daily demand rate	1.28	Annual Holding cost	296888.3
Unit cost	125000	Unit costs (PD)	57375000
		Total Cost	57968780

Gambar 17. Economic Production Quantity Bunga Jenis K10

Gambar 17 Menunjukkan kuantitas pemesanan optimal bunga Jenis K10 sebesar 598 lusin, level persediaan maksimal sebesar 596 lusin, rata-rata persediaan 298 lusin, banyaknya produksi per periode sebesar 1 kali. Biaya pemesanan tahunan sebesar Rp.296.888, biaya penyimpanan tahunan sebesar Rp.296.888. Untuk biaya unit sebesar Rp.57.375.000 dan Total Biaya sebesar Rp.57.968.780.



Gambar 18. Kurva persediaan Bunga Jenis K10

Gambar 18 Menjelaskan bahwa titik persediaan optimal di dapat apabila biaya minimum sebesar Rp. 593.777 dan berada pada tingkat persediaan sebesar 598 lusin.

Tabel 7. Perbandingan Total Biaya Persediaan Antara Metode Yang Digunakan Perusahaan, Metode EOQ Dan Metode EPQ

Jenis Bunga	Biaya Persediaan Perusahaan (Rp)	Biaya Persediaan Metode EOQ (Rp)	Biaya Persediaan Metode EPQ (Rp)
K5	39.304.821	29.131.680	29.122.930
K6	46.714.080	36.376.640	36.369.540
K10	63.424.821	57.976.060	57.968.780
Jumlah	149.444.450	123.484.380	123.461.250

Tabel 7 menjelaskan bahwa biaya yang di keluarkan oleh perusahaan untuk periode tahun 2016 adalah sebesar Rp. 149.444.450. Dengan Menggunakan Metode EOQ total biaya yang dikeluarkan periode tahun 2016 adalah Rp.123.484.380.

Sedangkan menurut metode EPQ yaitu Rp.123.461.250.

KESIMPULAN

1. Dari perhitungan data yang ada dapat dilihat bahwa jumlah pemesanan ekonomis menggunakan metode EOQ untuk bahan baku bunga krans jenis K5, K6 dan K10 yaitu masing-masing 460 lusin, 492 lusin dan 597 lusin. Dan jumlah produksi optimal dengan metode EPQ untuk bahan baku bunga krans jenis K5, K6 dan K10 yaitu masing-masing 461 lusin, 493 lusin dan 598 lusin.
2. Total biaya persediaan minimum menurut metode EOQ untuk bunga jenis K5 adalah Rp. 29.131.680, Jenis K6 adalah Rp. 36.376.640 dan Jenis K10 adalah Rp. 57.976.060. Dengan jumlah total biaya yang dikeluarkan menurut metode EOQ yaitu sebesar Rp. 123.484.380. Total biaya persediaan minimum menurut metode EPQ untuk bunga jenis K5 adalah Rp. 29.122.930, Jenis K6 adalah Rp. 36.369.540 dan jenis K10 adalah Rp. 57.968.780. Dengan jumlah total biaya yang dikeluarkan menurut metode EPQ adalah sebesar Rp. 123.461.250.
3. Titik pemesanan kembali terjadi apabila persediaan bunga plastik digudang untuk bunga jenis K5 sebanyak 9 lusin, bunga jenis K6 sebanyak 7 lusin dan bunga jenis K10 sebanyak 8 lusin.
4. Berdasarkan perhitungan yang didapat dapat dilihat bahwa metode EOQ dan metode EPQ dapat mengurangi biaya persediaan dibandingkan dengan kebijakan perusahaan. Dimana metode EOQ dapat menghemat biaya sebesar Rp. 25.960.070. Sedangkan metode EPQ dapat menghemat biaya sebesar Rp. 25.983.200. Namun jika dibandingkan metode EOQ dan EPQ dapat dilihat bahwa metode EPQ dapat meminimalkan biaya dibandingkan dengan metode EOQ dengan selisih sebesar Rp. 23.130 .

DAFTAR PUSTAKA

- Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2012. *Krans* . <http://kbbi.web.id/krans> . [20 Februari 2017]
- Limansyah,T.,D.Lasmono.2011. Model Persediaan Multi Item Dengan Mempertimbangkan Faktor Kadaluarsa dan Faktor All Unit Discount. Jurnal Teknik Industri.13(2):87-94.
- Asrori,H. 2010.Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Sengon PT. Abhirama Kresna Dengan Metode EOQ [skripsi]. Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret Surakarta, Surakarta.
- Simbar, M., T.M Katiandagho., T.F Lolowang., dan J. Baroleh. 2014. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Cempaka Pada Industri Mebel Dengan Menggunakan Metode EOQ (Studi Kasus Pada UD.Batu Zaman. Jurnal Ilmiah. 5(3):1-15.
- Sibarani, E., F. Bu'ulolo, D. Sebayang. 2013. Penggunaan Metode EOQ Dan EPQ Dalam Meminimumkan Biaya Persediaan Minyak Sawit Mentah (CPO). *Saintia Matematika*. 337–347.
- Fahmi,I. 2012. Manajemen Produksi Dan Operasi. Alfabeta; Bandung
- Taha, H.A.1982, *Operation Research an Introduction*. MacMillan Publishing Co, Inc, New York.
- Taha, H.A. 2007, *Operation Research, 8th ed.*, Pearson Prentice Hall, New Jersey.
- Yamit., Zhulian. 2002. Manajemen Persediaan. Ekonisia Fakultas Ekonomi UI, Yogyakarta .