

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN
BAHAN BAKU KAYU CEMPAKA PADA INDUSTRI MEBEL
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *EOQ*
(Studi Kasus Pada UD. Batu Zaman)**

Universitas Sam Ratulangi, Jln. Kampus Unsrat Bahu, Manado

Email : mutiarasimbar@yahoo.com

Mutiara Simbar¹

Theodora M. Katiandagho²

Tommy F. Lolowang²

Jenny Baroleh²

ABSTRAK

Mutiara Simbar. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Cempaka Pada Industri Mebel Dengan Menggunakan Metode EOQ (Studi Kasus pada UD Batu Zaman), dibawah bimbingan **Theodora M. Katiandagho** sebagai Ketua, **Tommy Lolowang** dan **Jenny Baroleh** sebagai Anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis volume bahan baku kayu cempaka optimal yang dibutuhkan oleh UD. Batu Zaman untuk periode tahun 2013, menganalisis total biaya persediaan bahan baku kayu cempaka yang harus dikeluarkan UD. Batu Zaman untuk periode tahun 2013, menganalisis kapan akan dilakukan pemesanan kembali (reorder point) bahan baku kayu cempaka oleh UD. Batu Zaman untuk periode tahun 2013, menganalisis jumlah persediaan pengaman (safety stock) kayu cempaka yang harus disediakan oleh UD. Batu Zaman untuk periode tahun 2013, menganalisis pengendalian persediaan bahan baku kayu Cempaka pada industri mebel dengan menggunakan metode EOQ (Studi Kasus pada UD Batu Zaman).

Pengumpulan data dilakukan mulai dari bulan April 2014 – September 2014. Data yang diperoleh adalah data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang langsung dikumpulkan dari perusahaan, sedangkan data sekunder merupakan data yang telah tersusun dalam bentuk dokumen tertulis yang diperoleh dari perusahaan, literature terdahulu maupun dari internet. Metode analisis yang digunakan adalah metode “Economic Order Quantity” yaitu untuk mengetahui kuantitas pemesanan atau pembelian optimal dengan tujuan meminimalkan biaya persediaan yang terdiri dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelian bahan baku kayu Cempaka yang optimal menurut metode Economic Order Quantity selama periode tahun 2013 untuk setiap kali pesan lebih besar daripada yang dilakukan perusahaan. Pembelian bahan baku optimal yang harus dilakukan perusahaan pada tahun 2013 adalah sebesar 4,448 m³ dengan frekuensi pemesanan yang harus dilakukan adalah sebanyak 2 kali. Kuantitas persediaan pengaman (Safety Stock) yang harus tersedia digudang adalah sebesar 0,24 m³ dan titik pemesanan kembali (Re Order Point) menurut

Economic Order Quantity yaitu pada saat persediaan digudang tinggal 0,603 m³. Total biaya persediaan untuk proses produksi yang dikeluarkan UD. Batu Zaman menurut metode Economic Order Quantity lebih kecil dibandingkan total biaya persediaan yang dilakukan oleh perusahaan.

Kata Kunci : Persediaan, Bahan Baku, economic Order Quantity.

ABSTRACT

Mutiara Simbar. *Analysis of “Cempaka” Raw Material Inventory Control In Wood Furniture Industry Using EOQ Method (Case Studies at “UD. Batu Zaman”), Under the guidance of Theodora M. Katiandagho as a Chairman, Tommy Lolowang and Jenny Baroleh as Members.*

The objective of this research are, ^{a)}analyze the optimum volume of raw materials required by “UD. Batu zaman” for 2013period, ^{b)}analyze the total cost of raw material supply cempaka to be incurred by UD. Batu Zaman for 2013period, ^{c)}analyzetime to re-ordering of raw materials cempaka by UD. Batu Zaman for 2013period, ^{d)}analyze the amount of safety stock cempaka timber must be provided by UD. Batu Zaman per period in 2013, and ^{e)}analyze the inventory control of raw materials Cempaka wood in the furniture industry by using EOQ (Case Studies at UD. Batu zaman).

Data was collected from April 2014 - September 2014, The data obtained were primary data and secondary data, Primary data were data collected directly from the company . Secondary data were data that has been arranged in the form of written documents obtained from the company , previous literature as well as from the Internet. Analysis data based on " Economic Order Quantity " to determine the optimal order quantity it's purchases for with the aim of minimizing inventory costs consist of the cost of ordering and storage costs.

The results of the study showed that the purchase of raw materials according to the method of optimal Cempaka Economic Order Quantity during the period of 2013 for one ordering is larger than what the company had done. Optimal raw material purchasing to do the company in 2013 amounted to 4,448 m³ with frequency ordering to do is as much as 2 times, The quantity of safety stock that should be available in warehouse is of 0.24 m³ and a reorder point according to the Economic Order Quantity when 0.603 m³ of wood was available in warehouse inventory. The total cost of inventory to the production process issued by UD. Batu Zaman according to the Economic Order Quantity is less than the total cost of supplies done by company .

Key Words : Inventory, Material, Economic Order Quantity.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Di Sulawesi Utara kontribusi sektor kehutanan terhadap kondisi perekonomian cukup memegang peranan yang penting, dimana sampai dengan tahun 2009 sektor kehutanan masih memberikan kontribusi ekonomi Sulawesi Utara dengan PDRB sebesar 0,27%. Setelah tahun 2009 sektor kehutanan melalui produksi kayunya tidak lagi memberikan kontribusi terhadap perekonomian Provinsi Sulawesi Utara. Perkembangan PDRB sektor kehutanan lima tahun terakhir sampai dengan tahun 2011 terlihat semakin menurun, dimana pada tahun 2007 dengan distribusi persentase PDRB sebesar 0,29%, pada tahun 2008 sebesar 0,28%, tahun 2009 sebesar 0,27%, tahun 2010 sebesar 0,24% dan pada tahun 2011 sebesar 0,22%. (*Dinas Kehutanan Provinsi Sulawesi Utara, 2014*).

Bahan baku (*Raw Material*) merupakan prioritas utama dan sangat vital bagi suatu industri dalam proses produksinya. Hal ini menjadikan banyak perusahaan melakukan berbagai metode untuk mengelola persediaan bahan baku. Untuk melaksanakan pengadaan bahan bakuyang diperlukan dalam proses produksi, perusahaan perlu mengadakan pembelian bahan baku. Prosedur dan cara pembelian bahan baku yang baik dan sesuai dengan kondisi perusahaan akan sangat menunjang kegiatan produksi. Maka dari itu

perusahaan harus menentukan jumlah bahan bakuyang optimal dengan maksud agar jumlah pembelian dapat mencapai biaya persediaan minimum (Asrori, 2010).

Economic Order Quantity yaitu suatu pendekatan matematik yang menentukan jumlah barang yang harus dipesan untuk memenuhi permintaan yang diproyeksikan, dengan biaya persediaan yang diminimalkan (Fahmi, 2012).

UD.Batu Zaman terletak di Jalan Kembang No.41, Sario Kota Baru, Manado.UD Batu Zaman merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri kayu. Perusahaan ini berdiri pada tahun 1968, bahan baku yang digunakan perusahaan ini adalah Kayu, dari bahan baku tersebut maka perusahaan bisa menghasilkan berbagai jenis produk barang industri mebel seperti meja, kursi, lemari, tempat tidur, dan merupakan kebutuhan primer yang dikonsumsi masyarakat terutama dalam rumah tangga, perkantoran, hotel, dan kos-kosan. Perusahaan ini mempunyai 3 orang tenaga kerja, dengan jam kerja mulai jam 8 pagi sampai jam 5 sore. Upah untuk 1 orang tenaga kerja sebesar Rp. 2.000.000 per bulan. Bahan baku Kayu diperoleh dari Tumpaan, kabupaten Minahasa Selatan. Untuk masing-masing harga dari bahan baku bervariasi. Harga dari barang jadi atau produk-produk yang dihasilkan perusahaan berbeda-beda mulai dari harga Rp. 950.000 sampai dengan harga Rp. 2.500.000.

Bahan baku kayu yang digunakan UD Batu Zaman ada beberapa macam, yaitu Kayu Cempaka, Kayu Linggua dan Kayu Nantu (Nyatoh). Dari ketiga jenis kayu yang digunakan, kayu Cempaka merupakan kayu yang paling banyak digunakan, dikarenakan harga bahan baku kayu cempaka lebih murah dibandingkan dengan harga kayu yang lainnya. Selain murah, kualitas dari kayu cempaka juga bagus dan sering digunakan oleh industri-industri furniture ataupun dalam pembuatan rumah panggung.

Selama ini UD Batu Zaman dalam kebijaksanaan pengadaan bahan baku hanya berdasarkan pada pengalaman atau data-data dari masa lalu, jadi belum menerapkan manajemen atau analisis dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* dalam penanganan masalah pengendalian persediaan yang terjadi pada perusahaan UD Batu Zaman. Untuk itu berdasarkan latar belakang maka peneliti ingin membantu perusahaan dalam penanganan masalah pengendalian persediaan bahan bakunya dengan menggunakan pendekatan metode *Economic Order Quantity*.

Menyikapi kondisi ini industri perKayuan harus memiliki strategi yang tepat dalam menjaga kelanjutan proses produksinya di tengah krisis ekonomi yang berkepanjangan. Industri perKayuan harus dapat mempertahankan kondisi dimana bahan baku kayu tetap dalam kondisi yang stabil khususnya

dari segi jumlah. Agar proses produksi dapat berlangsung secara berkesinambungan, maka industri harus dapat memperkirakan seberapa besar kebutuhan bahan baku kayu yang diperlukan di masa yang akan datang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam persediaan bahan baku kayu pada UD. Batu Zaman, adalah:

1. Berapa volume kayu cempaka optimal yang dibutuhkan oleh UD. Batu Zaman per periode tahun 2013 ?
2. Berapa besar total biaya persediaan bahan baku kayu cempaka yang harus dikeluarkan oleh UD. Batu Zaman per periode tahun 2013 ?
3. Kapankah waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan kembali (*reorder point*) bahan baku kayu cempaka oleh UD. Batu Zaman per periode tahun 2013?
4. Berapa besar persediaan pengaman (*safety stock*) yang ideal yang harus disediakan oleh UD. Batu Zaman per periode tahun 2013 ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis volume bahan baku kayu cempaka optimal yang dibutuhkan

- oleh UD. Batu Zaman per periode tahun 2013.
2. Untuk menganalisis total biaya persediaan bahan baku kayu cempaka yang harus dikeluarkan UD. Batu Zaman per periode tahun 2013.
 3. Untuk menganalisis kapan akan dilakukan pemesanan kembali (*reorder point*) bahan baku kayu cempaka oleh UD. Batu Zaman per periode tahun 2013.
 4. Untuk menganalisis jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) kayu cempaka yang harus disediakan oleh UD. Batu Zaman per periode tahun 2013.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis, diharapkan dapat:
 - a. Memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Universitas Sam Ratulangi Fakultas Pertanian Jurusan Sosial Ekonomi Program Studi Agribisnis.
 - b. Meningkatkan pengetahuan mengenai sistem persediaan.
2. Bagi akademik, diharapkan dapat mengetahui prinsip dasar persediaan yang meliputi alur kegiatan, mulai dari perencanaan, proses pengadaan dan pengawasan atau pengendalian proses pemesanan serta ketepatan waktu penerimaan.

3. Bagi perusahaan, diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat:
 - a. Sebagai masukan perusahaan terkait dengan peningkatan kinerja perusahaan.
 - b. Menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam hal pengambilan keputusan yang berhubungan dengan proses persediaan.
4. Bagi pembaca, dapat menjadi sumber informasi dan masukan yang dapat digunakan dalam penelitian selanjutnya.

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di jalan Kembang, Sario Kota Baru, mulai dari bulan April 2014 – September 2014.

3.2 Jenis dan Metode Pengumpulan data

Jenis dan pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang langsung dikumpulkan dari perusahaan, sedangkan data sekunder merupakan data yang telah tersusun dalam bentuk dokumen tertulis yang diperoleh dari perusahaan, literature terdahulu maupun dari internet.

3.3 Konsepsi Pengukuran Variabel

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Volume kebutuhan bahan baku ($m^3/3$ bulan).
2. Biaya pemesanan bahan baku (Rp/m^3), adalah biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan pemesanan bahan baku, antara lain :
 - a. Biaya telepon
 - b. Biaya transportasi dan pembongkaran
 - c. Biaya administrasi
3. Biaya penyimpanan (Rp/m^3), adalah biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan penyimpanan bahan baku, antara lain :
 - a. Biaya pemeliharaan
 - b. Biaya kerusakan
4. Waktu tunggu dalam satuan hari, adalah lamanya waktu antara mulai dilakukannya pemesanan bahan baku sampai kedatangan bahan baku yang dipesan diterima digudang persediaan.

3.4 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. *Economic order Quantity*

Model ini mengidentifikasi kuantitas pemesanan atau pembelian optimal dengan tujuan meminimalkan biaya persediaan yang terdiri dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Handoko, 2000 mengemukakan bahwa metode *EOQ* (*Economic Order*

Quantity) yaitu dengan adanya kebutuhan tetap, untuk mengetahui jumlah pembelian pesanan yang ekonomis. Perhitungan *EOQ* adalah sebagai berikut:

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

Dimana:

EOQ = Kuantitas pembelian optimal (m^3).

D = kuantitas Penggunaan per periode ($m^3/tahun$).

S = biaya per pesanan (Rp/m^3).

H = biaya penyimpanan per unit per periode ($Rp/m^3/tahun$).

2. *Safety Stock (Persediaan Pengaman)*

Asrori (2010) mengemukakan bahwa penentuan jumlah persediaan pengaman dapat dilakukan dengan membandingkan pemakaian bahan baku kemudian dicari berapa standar deviasinya, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Standar Deviasi} = \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{n}}$$

Dimana:

n : Banyaknya periode pemesanan bahan baku.

X: Jumlah penggunaan bahan baku sesungguhnya tiap periode ($m^3/tahun$).

\bar{X} : Rata – rata penggunaan bahan baku (m^3).

Untuk mengetahui berapa banyak *safety stock* (persediaan pengaman) digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Safety Stock} = S_d \times Z$$

Dimana:

S_d = Standar Deviasi

Z = Faktor keamanan dibentuk atas dasar kemampuan perusahaan.

3. *Reorder Point* (Titik Pemesanan Kembali)

Reorder point adalah saat atau waktu tertentu perusahaan harus mengadakan pemesanan bahan dasar kembali, sehingga datangnya pesanan tersebut tepat dengan habisnya bahan dasar yang dibeli, khususnya dengan metode *EOQ* (Gitosudarmo, 2002 dalam Ruauw, 2011). Perhitungan *ROP* adalah sebagai berikut:

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

Dimana:

ROP = Titik pemesanan kembali

Lead time = Waktu tunggu (Hari)

Safety stock = Persediaan pengaman (m^3)

Q = Penggunaan bahan baku rata-rata per hari (m^3 /hari).

4. Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku (*TIC*)

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

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

Dimana:

D = Kuantitas Penggunaan per periode (m^3 /tahun).

S = Biaya per pesanan (Rp/tahun).

H = Biaya penyimpanan per unit (Rp/ m^3 /tahun).

5. 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 (Rumincap, 2010). Adapun untuk mengetahui besarnya persediaan maksimum dapat digunakan rumus:

$$Maximum Inventory = Safety Stock + EOQ$$

Dimana:

Safety Stock = Persediaan pengaman.

EOQ = Kuantitas pembelian optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

UD. Batu Zaman merupakan salah satu usaha atau perusahaan yang berbentuk industri rumah tangga dengan berbahan baku kayu. Perusahaan ini didirikan oleh Bapak Max Mumu pada tahun 1968 dan keluar surat ijin perdagangan pada tahun 1974. Perusahaan ini mempunyai 4 orang pekerja ditambah Bapak Max sebagai pemilik, dengan jam kerja setiap hari mulai jam 07.00-17.00, dengan upah tenaga kerja Rp. 2.000.000/orang setiap bulan. Perusahaan ini memproduksi berbagai macam alat rumah tangga, perkantoran, dan lain-lain, seperti meja, kursi, lemari dan tempat tidur. Untuk produksi meja ada berbagai macam jenis seperti meja tulis, meja makan, dan meja kerja/kantor, dan untuk produk lemari

juga ada berbagai macam jenis seperti lemari arsip (kantor), lemari katalog, dan lemari pakaian.

Analisis Persediaan Bahan Baku Menurut metode EOQ

1. Pembelian Bahan Baku

Perusahaan melakukan pembelian bahan baku 1 (satu) kali per 3 (tiga) bulan, dengan alasan sebagai persediaan dalam proses produksi dan untuk mengantisipasi adanya kelangkaan bahan baku serta kenaikan harga bahan baku.

Berikut ini tabel jumlah Pembelian dan penggunaan bahan baku tahun 2013 pada UD. Batu Zaman :

Tabel 1. Data Pembelian dan Penggunaan Bahan Baku Kayu Cempaka UD Batu Zaman tahun 2013

N O	BULAN	Pembelian (m ³)	Penggunaan (m ³)	+/-
1	Januari-Maret	2,40	2,45	-0,05
2	April-Juni	2,25	2,15	+0,10
3	Juli-September	2,15	2,25	-0,10
4	Oktober-Desember	2,45	2,50	-0,05
Jumlah		9,25	9,35	-0,1
Rata-rata		2,3125	2,3375	0,01

Sumber : UD. Batu Zaman.

Ket : +/- (kelebihan/kekurangan)

Dari tabel 1 dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan baku Kayu Cempaka lebih besar dari pada pembelian bahan baku tahun 2013. Penggunaan bahan baku Kayu Cempaka

bulan Desember meningkat dikarenakan permintaan meningkat pada waktu itu karena perayaan natal. Penggunaan bahan baku tahun 2013 sebanyak 9,35 m³. Frekuensi pembelian selama tahun 2013 sebanyak 4 kali, karena setiap tiga bulan sekali perusahaan membeli bahan baku. Untuk pembelian rata-rata Kayu Cempaka selama tahun 2013 adalah sebesar 2,3375 m³.

2. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan yaitu biaya yang dikeluarkan berkenaan dengan diadakannya pemesanan bahan baku dari supplier. Biaya pemesanan setiap kali dilakukan pemesanan terdiri dari biaya telepon, biaya transportasi dan pembongkaran, dan biaya administrasi.

Tabel 2. Biaya pemesanan Bahan Baku Kayu UD. Batu Zaman tahun 2013

NO	Jenis Biaya	(Rp)
1	Biaya telepon	50.000
2	Biaya transportasi dan pembongkaran	800.000
3	Biaya administrasi	10.000
Jumlah		860.000

Untuk biaya yang dikeluarkan perusahaan pada setiap kali pemesanan adalah sebesar Rp. 215.000.

3. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan adalah biaya – biaya yang dikeluarkan karena perusahaan

melakukan penyimpanan dalam persediaan bahan baku dalam jangka waktu tertentu. Biaya penyimpanan yang dikeluarkan oleh UD.Batu Zaman yaitu biaya pemeliharaan dan biaya kerusakan.

Tabel 3. Biaya Penyimpanan Per Unit Bahan Baku Kayu Cempaka UD. Batu Zaman pada tahun 2013.

NO	Jenis biaya	(Rp)
1	Biaya Pemeliharaan	400.000
2	Biaya kerusakan	1.500.000
Jumlah		1.900.000
Rp/m³		203.208,5

Terlihat pada tabel 3 bahwa terdapat dua jenis biaya penyimpanan, yaitu biaya pemeliharaan dan biaya kerusakan. Untuk biaya penyimpanan per unit yang dikeluarkan UD.Batu Zaman adalah sebesar Rp. 203.208,5.

Analisis Data

1. Perhitungan EOQ

Jumlah penggunaan bahan baku Kayu Cempaka, harga bahan baku Kayu Cempaka per m³, besarnya biaya pemesanan setiap kali melakukan pemesanan dan besarnya biaya penyimpanan per unit (m³) pada UD Batu Zaman periode tahun 2013 dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Penggunaan Bahan Baku kayu Cempaka, Harga per unit, Total Biaya Pemesanan dan Biaya Penyimpanan per periode tahun 2013

URAIAN	2013
Kuantitas (m ³)	9,35
Harga (Rp/m ³)	4.000.000
Biaya Total (Rp)	37.400.000
Biaya Pemesanan (setiap kali pesan) (Rp)	215.000
Biaya Penyimpanan (Rp/m ³)	203.208,5

Dari tabel 4 dapat dihitung kuantitas pembelian optimal.

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

Dimana:

EOQ = Kuantitas pemesanan optimal (m³).

D = kuantitas Penggunaan per periode (m³/tahun).

S = biaya per pesanan (Rp/m³).

H = biaya penyimpanan per unit per periode (Rp/m³/tahun).

Sehingga jumlah pembelian bahan baku Kayu Cempaka yang optimal setiap kali pesan pada tahun 2013 sebesar 4,448 m³, dengan frekuensi pembelian bahan baku yang diperlukan UD Batu Zaman adalah sebanyak 2 kali.

2. Penentuan Persediaan Pengaman (Safety Stock)

Safety stock atau persediaan pengaman adalah persediaan untuk mengantisipasi unsur

ketidakpastian permintaan dan penyediaan. Apabila, persediaan pengaman tidak mampu mengantisipasi ketidakpastian tersebut, akan terjadi kekurangan persediaan (*stockout*). Penentuan jumlah persediaan pengaman dapat dilakukan dengan membandingkan pemakaian bahan baku kemudian dicari berapa standar deviasinya. Setelah diketahui berapa besarnya standar deviasi maka akan ditetapkan besarnya analisis penyimpangan. Dalam analisis penyimpangan ini management perusahaan menentukan seberapa jauh bahan baku yang 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 5 berikut :

Tabel 5. Deviasi tahun 2013

N O	Bulan	Penggunaan (m ³)	Deviasi	Kuadrat
		X	(X- \bar{X})	(X- \bar{X}) ²
1	Jan-Mar	2,45	0,1125	0,01265625
2	Apr-Juni	2,15	-0,1875	0,03515625
3	Juli-Sept	2,25	-0,0875	0,00765625
4	Okt-Des	2,50	0,1625	0,02640625
Jumlah		9,35	0	0,081875
Rata-rata (\bar{X})		2,3375		

Dari tabel5 diketahui bahwa standar deviasi yang diperoleh adalah sebesar 0,1430690392782, sehingga diperoleh besarnya kuantitas persediaan pengaman

(*Safety Stock*) optimal yang harus tersedia di gudang adalah sebesar 0,24 m³.

3. Penentuan Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

Saat pemesanan kembali atau *Reorder Point* adalah saat dimana perusahaan harus melakukan pemesanan bahan baku kembali, sehingga penerimaan bahan baku yang dipesan dapat tepat waktu. Untuk menentukan kapan pemesanan dilakukan, maka digunakan rumus sebagai berikut :

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

Dimana:

$$ROP = \text{Titik pemesanan kembali}$$

$$Lead\ time = \text{Waktu tunggu (Hari)}$$

$$Safety\ stock = \text{Persediaan pengaman (m}^3\text{)}$$

$$Q = \text{Penggunaan bahan baku rata-rata per hari (m}^3\text{/hari)}$$

Diketahui bahwa selisih waktu antara pemesanan dengan penerimaan bahan baku (*lead time*) adalah 14 hari, dan besarnya *safety stock* 0,24 m³, jumlah penggunaan bahan baku adalah sebesar 9,35 m³, dan penggunaan bahan baku rata-rata perhari adalah sebesar 0,363 m³.

Sehingga tahun 2013 UD Batu Zaman melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku digudang sisa 0,603 m³.

4. 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 :

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

$$\text{Safety Stock} = 0,24 \text{ m}^3$$

$$\text{EOQ} = 4,448 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Persediaan Maksimum} &= 0,24 \text{ m}^3 + 4,448 \text{ m}^3 \\ &= 4,688 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Untuk mengetahui lebih jelas mengenai perhitungan persediaan bahan baku Kayu Cempaka pada UD Batu Zaman dengan menggunakan metode *EOQ* selama periode tahun 2013 dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil perhitungan besarnya *EOQ*, *Safety Stock*, *Reorder Point*, dan *Maximum Inventory* Bahan Baku Kayu Cempaka Periode tahun 2013

NO	Uraian	2013
1	<i>EOQ</i>	4.448 m ³
2	<i>Safety Stock</i>	0,24 m ³
3	<i>ROP</i>	0,603 m ³
4	<i>Maximum Inventory</i>	4,688 m ³

5. Perhitungan Biaya Total Persediaan (*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. Untuk menghitung total biaya persediaan digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{TIC} = \sqrt{2DSH}$$

Dimana: D = Kuantitas Penggunaan per periode (m³/tahun).

S = Biaya per pesanan (Rp/tahun).

H = Biaya penyimpanan per unit (Rp/m³/tahun).

Total biaya persediaan yang dikeluarkan UD Batu Zaman menurut metode *EOQ* pada tahun 2013 adalah sebesar Rp. 881.670,-.

Sedangkan untuk perhitungan total biaya persediaan menurut UD Batu Zaman akan dihitung menggunakan persediaan rata-rata yang ada di perusahaan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{TIC} = (\text{Penggunaan rata-rata}) (H) + (S) (F)$$

Dimana:

H= Biaya penyimpanan per unit (Rp/m³/thn).

S= Biaya pemesanan per pesanan (Rp/m³).

F= Frekuensi pembelian yang dilakukan perusahaan.

Sehingga diperoleh total biaya persediaan yang dikeluarkan UD Batu Zaman pada tahun 2013 adalah sebesar Rp. 1.335.000,-.

6. Analisis Selisih Efisiensi Pemesanan Bahan Baku yang Optimal dengan Pemesanan Bahan Baku yang dilakukan dengan Kebijakan UD. Batu Zaman

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan maka dapat dilihat perbandingan persediaan bahan baku antara kebijakan perusahaan dengan kebijaksanaan pembelian dengan menggunakan metode *EOQ*, dapat dilihat dari jumlah pembelian optimal, frekuensi pembelian, total biaya persediaan, persediaan pengaman dan kapan seharusnya perusahaan memesan kembali bahan baku. Sehingga dapat mengetahui metode mana yang lebih efisien dalam penyediaan bahan baku. Berikut ini perbandingan antar penyediaan bahan baku menurut kebijakan perusahaan dan penyediaan menurut perhitungan metode *Economic Order Quantity*.

Tabel 7. Perbandingan persediaan bahan baku antara kebijakan perusahaan dengan kebijaksanaan pembelian dengan menggunakan metode *EOQ*.

Hal	Kebijaksanaan Perusahaan	Metode <i>EOQ</i>
Kuantitas Pembelian	2,3375 m ³	4,448 m ³
Frekuensi Pembelian	4 kali	2 kali
Persediaan Pengaman	-	0,24 m ³
Titik Pemesanan Kembali	-	0,603 m ³
Persediaan Maksimum	-	4,688 m ³
Total Biaya Persediaan	Rp. 1.335.000	Rp. 881.670

Sumber: Data perusahaan yang diolah tahun 2013.

Jadi dapat diketahui perbandingan antara kebijaksanaan yang digunakan perusahaan dengan menggunakan metode *EOQ* yaitu pada tahun 2013 menunjukkan bahwa UD Batu Zaman seharusnya melakukan pembelian bahan baku Kayu Cempaka pada saat persediaan sebesar 0,603 m³. Dengan demikian pada saat bahan baku diterima dengan *lead time* 14 hari, persediaan yang tersisa masih 0,24 m³, sedangkan untuk menghindari terjadinya kelebihan bahan baku, jumlah pembelian yang harus dilakukan sebesar 4,448 m³, agar tidak melebihi *maximum inventory* sebesar 4,688 m³. Total biaya persediaan bahan baku kayu menurut metode *EOQ* adalah sebesar Rp. 881.670, sedangkan total biaya persediaan bahan baku menurut UD Batu Zaman sebesar Rp. 1.335.000. Jadi terdapat penghematan sebesar Rp. 453.330.

Dari hasil tersebut terdapat penghematan total biaya persediaan karena total biaya yang dihitung menurut UD Batu Zaman lebih besar dari total biaya yang dihitung menurut metode *EOQ*.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data pada bab – bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa kebijakan pengadaan persediaan bahan baku yang dilakukan UD Batu Zaman selama ini belum menunjukkan biaya yang minimum dalam arti biaya

persediaannya masih lebih besar dibandingkan apabila perusahaan menggunakan metode *EOQ*. Dalam hal ini dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembelian bahan baku optimal tiap kali pesan menurut metode *EOQ* adalah 4,448 m³ sedangkan menurut kebijakan perusahaan adalah 2,3375 m³, sedangkan persediaan maksimum (*Maximum Inventory*) yang harus disediakan perusahaan menurut metode *EOQ* adalah sebesar 4,688 m³, sedangkan menurut kebijakan perusahaan tidak ada persediaan maksimum yang disediakan perusahaan.
2. Kuantitas persediaan pengaman (*safety stock*) yang dibutuhkan perusahaan menurut metode *EOQ* adalah 0,24 m³, sedangkan menurut kebijakan perusahaan tidak ada kuantitas pengaman.
3. Waktu pemesanan kembali (*re - order point*), waktu yang tepat menurut metode *EOQ* adalah pada saat persediaan bahan baku di dalam gudang masih 0,603 m³ sedangkan menurut kebijakan perusahaan tidak ada waktu pemesanan kembali atau *reorder point*. Frekuensi pembelian bahan baku optimal menurut metode *EOQ* adalah 2 kali dalam setahun, sedangkan menurut kebijakan perusahaan adalah 4 kali.
4. Total biaya persediaan optimal selama satu tahun menurut metode *EOQ* sebesar Rp.

881.670, sedangkan menurut kebijakan perusahaan sebesar Rp. 1.335.000.

B. Saran

Setelah mengadakan perhitungan dan menganalisis masalah yang dihadapi UD Batu Zaman, maka penulis mengajukan saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam kebijakan pengadaan bahan baku. Adapun saran – saran itu adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan perlu mengkaji kembali metode pengendalian yang diterapkan selama ini, karena berdasarkan hasil pengolahan dengan metode yang digunakan peneliti, total biaya persediaan masih dapat diminimalkan. Dengan menggunakan metode *EOQ* dalam kebijakan pengadaan bahan baku perusahaan akan mendapatkan kuantitas pembelian bahan baku yang optimal dengan biaya yang minimum dibandingkan kebijakan perusahaan sebelumnya.
2. Perusahaan sebaiknya menentukan besarnya *safety stock* dan *re - order point* dalam pengendalian persediaan bahan baku untuk melindungi atau menjaga kemungkinan kekurangan bahan baku yang lebih besar dari perkiraan dan untuk menjaga kemungkinan keterlambatan bahan baku yang dipesan.
3. Dalam pengadaan bahan baku Kayu Cempaka UD Batu Zaman sebaiknya

melakukan pembelian dalam jumlah yang besar dan dengan frekuensi yang rendah per periode produksi, hal ini dilakukan untuk meminimalisir biaya persediaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asrori.H, 2010.*Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Sengon PT. Abhirama Kresna Dengan Metode EOQ (skripsi)*.Program Studi Manajemen Industri Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Bank Indonesia, 2005.*Pola Pembiayaan Usaha Kecil (PPUK) Furniture Kayu (Jurnal)*. Biro Pengembangan UMKM Direktorat Kredit, BPR dan UMKM Bank Indonesia. Jakarta.
- Daryanto, 2012.*Manajemen Produksi*. PT Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.Satu Nusa Studio.
- Dinas Kehutanan Provinsi Sulawesi Utara, 2014.*Profil Kehutanan Provinsi Sulawesi Utara (Pdf)*.
- Fahmi, 2012.*Manajemen Produksi dan Operasi*. Penerbit: Alfabeta, Bandung.
- Haming,Murdifin dan Mahfud Nurnajamuddin. 2012. *Manajemen Produksi Modern (Operasi Manufaktur dan Jasa)*. Edisi Kedua Cetakan Pertama. Penerbit : PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Handoko, 2000.*Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Penerbit: BPFE Yogyakarta.
- Helena, 2005.*Analisis Sistem Pengadaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Jamu Tradisional Pada PT.X Bogor*. Program Studi Manajemen Agribisnis, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Kinho Julianus dan Mahfudz, 2011.*Prospek Pengembangan Cempaka di Sulawesi Utara (Jurnal Ilmiah)*.Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Balai Penelitian Kehutanan Manado.
- Kinho Julianus dan Arif Irawan, 2011.*Studi Keragaman Jenis Cempaka Berdasarkan Karakteristik Morfologi di Sulawesi Utara (Jurnal Penelitian)*.Balai Penelitian Kehutanan Manado.
- Kurniawan.W, 2008.*Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku di Perusahaan Kecap Segitiga Majalengka*. Program Sarjana Ekstensi Manajemen Agribisnis, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Nasution, Arman Hakim, 2003. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*.Edisi Pertama. Surabaya : Guna Widya.
- Prawirosentono, Suyadi 2007.*Manajemen Operasi (operations management) analisis dan studi kasus*.Edisi keempat, cetakan pertama. Bumi Aksara : Jakarta.
- Prihasdi, R.D, 2012. *Efisiensi Metode Economical Order Quantity (EOQ) dalam Pengambilan Keputusan Pembelian Bahan Baku dan Pengaruhnya Terhadap Total Biaya Pembelian pada PT. Amitex (Amanah Mitra Industri) Buaran Kabupaten Pekalongan (Skripsi)*.Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro Semarang.
- Ruauw,E. 2011. *Pengendalian persediaan bahan baku(Contoh Pengendalian pada usaha Grenda Bakery Lianli (Jurnal)*. Manado.
- Rumincap, D.J. 2010.*Analisis Persediaan Bahan Baku pada Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) (Studi Kasus Usaha*

Grenda Bakery Lianli Bahu Malalayang (Skripsi). Universitas Sam Ratulangi, Fakultas Pertanian Manado.

Sari, S.P, 2010. *Pengoptimalan Persediaan Bahan Baku Kacang Tanah Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) di PT. Dua Kelinci Pati (Skripsi).* Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Sipangkar, E.D, 2009. *Pengaruh Perputaran Persediaan Terhadap Tingkat Profitabilitas Perusahaan Pada Perusahaan Otomotif Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (Skripsi).* Universitas Sumatera Utara, Medan.

Sitorus, O.R, 2009. *Jenis dan harga kayu komersial serta produk kayu olahan pada industri kayu sekunder Panglong di kota Medan (Skripsi).* Departemen Kehutanan Universitas Sumatera Utara Fakultas Pertanian, Medan.

Sutrisno, 2001. *Manajemen Keuangan.* Yogyakarta: Ekonisia.