

**OPTIMALISASI EOQ DENGAN MODEL *FORECASTING* PADA INDUSTRI  
TEKSTIL (STUDI PADA PT KUSUMA MULIA PLASINDO INFITEX  
KLATEN)**

**NOVI MARCELINA SIMBOLON  
BUDI SUPRAPTO**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN, FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
JALAN BABARSARI 43- 44, YOGYAKARTA**

**Intisari**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis penerapan metode EOQ (Studi Pada PT Kusuma Mulia Plasindo Infitex) dengan model *forecasting*. Data yang digunakan adalah data sekunder dan data primer. Data sekunder diperoleh dari data historis pembelian dan penggunaan TC 20 selama tahun 2016. Data primer diperoleh dari wawancara dengan kepala gudang PT Kusuma Mulia Plasindo Infitex. Metode analisis datanya menggunakan rumus EOQ, sementara peramalan menggunakan *softwareforecast X*. Hasil analisis dari penelitian ini menunjukkan adanya efisiensi total biaya persediaan jika perusahaan menggunakan metode EOQ.

**Kata Kunci: EOQ, *Total Inventory Cost*, *Reorder Point*, *Forecasting*.**

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Negara – negara di dunia saat ini tidak lagi bersaing secara independen, melainkan saling bekerjasama untuk meningkatkan perekonomiannya. Salah satu bentuk kerjasama bilateral maupun regional yaitu adanya perdagangan bebas (*free trade area*). *Free trade area* merupakan kawasan perdagangan bebas dengan menghilangkan atau mengurangi hambatan – hambatan perdagangan barang baik tarif maupun non tarif, peningkatan akses pasar jasa, peraturan dan ketentuan investasi, sekaligus mendorong perekonomian para pihak. Adanya *free trade area* menguntungkan bagi masyarakat karena memiliki banyak pilihan dan alternatif produk sesuai kebutuhan dengan harga yang murah. Namun bagi produsen dalam negeri yang tidak mampu memproduksi barang yang berkualitas dengan harga yang kompetitif, *free trade area* merupakan suatu ancaman.

Indonesia sebagai salah satu anggota ASEAN telah menyepakati kerjasama perdagangan bebas dengan negara Tiongkok yang dikenal sebagai *ASEAN-China Free Trade Area* (ACFTA). Adanya kesepakatan tersebut mengizinkan produk – produk negara China termasuk produk industri tekstil masuk ke Indonesia dengan sedikit hambatan.

Berdasarkan data statistik Kementerian Perindustrian, konsumsi industri tekstil Indonesia untuk negara China pada tahun 2016 mencapai US\$2.710.879,9. Selain itu, hasil impor industri tekstil dari negara China terus meningkat dari tahun 2012 hingga tahun 2016, dan memiliki tren positif sebesar 4,68%. Banyaknya produk – produk Cina yang masuk ke pasar Indonesia mengakibatkan para pengusaha tekstil beralih menjadi pedagang tekstil.

Indonesia juga bergabung dalam perdagangan bebas ASEAN yaitu Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Konsumsi industri tekstil negara Indonesia paling besar ke negara Thailand yaitu sebesar US\$ 314.587,10 namun memiliki tren negatif sebesar 1,42%. Selain itu, konsumsi industri tekstil dari Vietnam juga sangat tinggi dan memiliki tren positif sebesar 7,40%. Hal ini perlu diperhatikan oleh produsen tekstil Indonesia agar tidak semakin inferior terhadap produk tekstil dari Tiongkok dan Vietnam. Oleh karena itu, para pelaku industri tekstil harus memiliki strategi bersaing yang tepat untuk memenangkan persaingan pasar domestik.

Menurut Heizer, J., dan Render, B. (2014) salah satu strategi bersaing yang sering digunakan perusahaan adalah harga produk yang lebih rendah dari pesaingnya dengan kualitas yang sama. Hal ini dapat diwujudkan dengan menekan biaya produksi melalui teknik pengelolaan persediaan yang tepat sehingga dapat menciptakan harga yang ideal bagi masyarakat.

Dalam pengadaan persediaan, membutuhkan banyak biaya. Persediaan mewakili sekitar 40 % dari total modal organisasi industri (Moore, *et al.* 1993 dalam Kavishwar, S., *et al.* 2014), mewakili 33% dari aset perusahaan dan 90% dari *working capital* (Sawajaya, Jr. & Giaque, 1986 dalam Kavishwar, S., *et al.* 2014), mewakili 50% dari total modal yang diinvestasikan (Render, *et al.* 2011 dalam Sanny, L. & Felicia, M. 2014). Karena persentase biaya yang dikeluarkan untuk persediaan dalam industri sangat besar, maka perlu dikelola secara efektif dan efisien untuk meminimalkan biaya produksi, dan meningkatkan laba. Arnold, Chapman & Clive (2008) dalam Mekel, C. *et al.* (2014) mendeklarasikan bahwa efektivitas dan efisiensi adalah aspek kunci dalam pengelolaan persediaan.

Persediaan dapat dikelola dengan berbagai macam metode, salah satunya menggunakan metode EOQ. Metode ini memperhitungkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan barang sehingga dapat diketahui jumlah pemesanan optimal dalam sekali pemesanan dengan biaya seminimal mungkin. Perencanaan metode EOQ membantu perusahaan untuk terhindar dari terjadinya *stock out*, sehingga proses produksi perusahaan dapat berjalan lancar dan menghemat biaya persediaan. Jika biaya produksi barang rendah, maka perusahaan dapat menjual barang dengan harga yang lebih murah dari pesaing.

Dari latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk mengangkat topik dalam skripsi mengenai manajemen persediaan dengan judul “**OPTIMALISASI EOQ DENGAN MODEL *FORECASTING* PADA INDUSTRI TEKSTIL (STUDI PADA PT KUSUMA MULIA PLASINDO INFITEX KLATEN)**”.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Dari penelitian terdahulu, informasi *demand* yang diperlukan dalam penghitungan EOQ diperoleh dari *forecasting* data sekunder perusahaan. Dengan demikian, beberapa permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut:

- a. Bagaimana komponen dan besaran biaya persediaan yang dilakukan industri tekstil saat ini dan bila menggunakan metode EOQ?
- b. Bagaimana efisiensi model EOQ dalam menurunkan *total inventory cost* pada industri tekstil?
- c. Bagaimana model *forecasting* meramalkan kuantitas pembelian bahan baku periode selanjutnya?

## **C. TUJUAN PENELITIAN**

- a. Mengetahui komponen dan besaran biaya persediaan jika menggunakan metode EOQ dibandingkan dengan kebijakan perusahaan saat ini.
- b. Mengetahui efektivitas model EOQ dalam menurunkan *total inventory cost* pada perusahaan yang diteliti.
- c. Mengetahui model *forecasting* yang tepat dalam meramalkan kuantitas pembelian bahan baku periode selanjutnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. PERSEDIAAN BAHAN BAKU**

Persediaan adalah variabel keputusan yang penting pada segala tahap produksi, distribusi, dan penjualan serta memiliki porsi utama dalam *total current asset* (Kavishwar, S., *et al.* 2014). Handoko, T. Hani (2000) juga menyatakan pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang penting karena melibatkan investasi rupiah terbesar dalam pos aktiva lancar. Jacobs, F., dan Chase, R. (2014) bahkan memvisualisasikan persediaan sebagai tumpukan uang yang berada di atas rak, di truk, dan di pesawat. Artinya persediaan yang sebenarnya adalah uang. Dengan demikian, untuk menjaga nilai persediaan diperlukan adanya pengelolaan persediaan.

Pengelolaan persediaan yang buruk ditunjukkan dengan tingginya *total inventory cost*. Hal ini dapat terjadi karena *understocking* atau *overstocking* yang menimbulkan inefisiensi persediaan. *Overstocking* dapat meningkatkan biaya operasional, sedangkan *understocking* menyebabkan kehilangan penjualan dan ketidakpuasan pelanggan (Mekel, C. *et al.* 2014, Sanny, L., & Felicia, M. 2014). Persediaan yang besar tidak efisien karena biaya penyimpanan akan tinggi, sedangkan persediaan yang kecil memiliki resiko terjadinya *stock out* sehingga menyebabkan berhentinya proses produksi. Dengan demikian, manajemen persediaan menjadi hal yang kritis (Ma'arif, Syamsul dkk. 2003). Oleh karena itu, diperlukan teknik pengelolaan persediaan yang layak untuk membantu keberlanjutan proses bisnis (Haribhai – Pitamber, dan Dhurup, 2014 dalam Sanny, L. & Felicia, M. 2014).

Persediaan memang sangat dibutuhkan agar terhindar dari kekurangan persediaan. Namun selain fungsi diatas, Heizer, J., dan Render, B. (2014) menyatakan fungsi persediaan lainnya, yaitu:

- a. Memisahkan beberapa tahapan dari proses produksi.
- b. Melakukan “*decouple*” perusahaan dari fluktuasi permintaan dan menyediakan persediaan barang-barang yang akan memberikan pilihan bagi pelanggan.
- c. Mengambil keuntungan dari diskon kuantitas karena pembelian dalam jumlah besar dapat mengurangi biaya pengiriman barang.
- d. Melindungi terhadap inflasi dan kenaikan harga.

#### **B. ECONOMIC ORDER QUANTITY**

*Economic Order Quantity* adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang paling tua dan dikenal secara luas (Render, *et al.* 2011 dalam Sanny, L. & Felicia, M. 2014) dan sudah sering digunakan (Mekel, C. *et al.* 2014). Model ini menentukan seberapa banyak kuantitas barang yang harus dipesan, kapan barang tersebut dipesan untuk mencapai nilai ekonomis dan akan menghitung total biaya persediaan tahunan (*total cost of annual inventory*) untuk menghasilkan produk (Wisner, Tan, & Leong, 2012 dalam Mekel, C. *et al.* 2014, Sanny, L., & Felicia, M. 2014). Dengan model EOQ, kuantitas pesanan akan optimal ketika *total ordering cost* sama dengan *total holding cost* (Harbour, 2014 dalam Sanny, L., & Felicia, M., 2014).

Menurut Russell and Taylor (2011) dalam Sanny, L., & Felicia, M. (2014), Kavishwar, S., et al. (2014), Heizer, J., dan Render, B. (2014) menyatakan asumsi metode EOQ sebagai berikut:

- a. Permintaan diketahui dan konstan dari waktu ke waktu
- b. Waktu tunggu tetap
- c. Kuantitas pesanan diterima sekaligus
- d. Biaya pembelian per unit konstan
- e. Tidak diperbolehkan kekurangan persediaan

Menurut Ling- Yang, Zuo & Chuan- Jiang, Li (2016), Piasecki (2012) dalam Sanny, L., & Felicia, M., (2014), Lam, Marco et al (2010), Heizer, J., & Render, B. (2014) menyatakan rumus perhitungan EOQ sebagai berikut:

- Biaya pemesanan tahunan (*Ordering Cost*)

Biaya pemesanan dalam satu tahun diperoleh dari perkalian frekuensi pembelian dengan biaya yang dikeluarkan ketika memesan bahan baku.

$$\begin{aligned} \text{Biaya Pemesanan} &= \frac{\text{Permintaan tahunan} \times \text{biaya per pesanan}}{\text{Jumlah unit dalam setiap pesanan}} \\ &= \frac{D}{Q} S \end{aligned}$$

- Biaya penyimpanan tahunan ( *Holding Cost*)

Biaya penyimpanan dalam satu tahun diperoleh dari perkalian level persediaan rata – rata dan biaya penyimpanan per unit per tahun.

$$\begin{aligned} \text{Biaya Simpan} &= \frac{\text{Kuantitas Pesanan} \times \text{Biaya penyimpanan per unit per tahun}}{2} \\ &= \frac{Q}{2} H \end{aligned}$$

- Kuantitas pemesanan optimal

Jumlah pemesanan optimal jika biaya pemesanan dan biaya penyimpanan seimbang sehingga persamaannya sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \frac{D}{Q} S &= \frac{Q}{2} H \\ 2DS &= Q^2 H \\ Q^2 &= \frac{2DS}{H} \\ Q^* &= \frac{2DS}{H} \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan optimal menjawab pertanyaan pertama terkait persediaan yaitu berapa banyak yang harus dipesan, sehingga biaya persediaannya rendah.

- *Total Inventory cost*

Total biaya persediaan diperoleh dengan perhitungan total biaya pemesanan ditambah total biaya penyimpanan.

$$TC = \text{Setup (Order) Cost} + \text{Holding Cost}$$

$$TC = \frac{D}{Q} S + \frac{Q}{2} H$$

Sebuah sistem kuantitas pesanan tetap secara perpetual mengawasi tingkat persediaan dan melakukan pemesanan ketika stok mencapai tingkat tertentu. Ini dilakukan agar tidak terjadi kekurangan persediaan. Selama waktu tunggu pemesanan barang datang, mungkin terdapat kisaran permintaan. Kisaran ini ditentukan dari analisis data permintaan masa lalu (Jacobs, F., dan Chase, R. 2014)

$$R = L \frac{D}{365}$$

Dimana: L : waktu tunggu  
D: Jumlah permintaan selama satu tahun

Dengan diketahuinya titik pemesanan kembali, maka pertanyaan kedua terkait persediaan yaitu kapan harus memesan sudah terjawab. Selain itu, perusahaan juga dapat mengetahui berapa kali memesan dalam satu tahun. Menurut Heizer, J., dan Render, B. (2014) formula untuk menentukan jumlah pesanan selama setahun yaitu:

$$N = \frac{D}{Q^*}$$

Dimana: N: Frekuensi Pembelian  
D : Jumlah permintaan selama setahun  
Q\* : Kuantitas pemesanan optimal

Menurut Heizer, J., dan Render, B.(2014) untuk mengukur jarak waktu antar pesanan, dihitung dengan rumus berikut.

$$T = \frac{\text{Jumlah Hari Kerja Per Tahun}}{N}$$

### C. FORECASTING

Peramalan adalah seni dan sains dalam memprediksi kejadian dimasa depan (Heizer, J., dan Render, B., 2014). Sebuah peramalan melibatkan asumsi bahwa *trend* saat ini akan berlanjut di masa depan, sebab data yang digunakan dalam peramalan adalah data historis. Hasil peramalan dapat digunakan dalam pembuatan – pembuatan keputusan yang menyangkut perencanaan kapasitas, *layout* fasilitas, dan keputusan yang berhubungan dengan *scheduling* dan persediaan. Sehingga peramalan sangat penting dalam perencanaan dan pengendalian produksi. Peramalan dilakukan dengan menggunakan *software forecast X*.

Secara umum, akurasi dari berbagai model *forecasting* dapat ditentukan melalui perbandingan nilai yang diramalkan dengan nilai aktualnya (Heizer, J., dan Render, B., 2014).

$$\text{ForecastError} = \text{Actual Value} - \text{Forecast Value}$$

Ada tiga ukuran yang paling populer yaitu *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Square Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) (Ali *et al.*, 2012 dalam Sanny, L. & Felicia, M. 2014).

Untuk mendapatkan model *forecasting* yang terbaik, maka perlu dihitung kovarian (COV) untuk mengukur dua ukuran data yang berpasangan dan menunjukkan bagaimana dua variabel berbeda bersama. (Makridakis, S., *et al.*, 1993). Kovarian dapat dihitung sebagai berikut.

$$COV = \frac{MAPE}{R - Squared}$$

Peramalan sudah sering digunakan untuk memprediksi ketidakpastian *trend* bisnis dimasa depan untuk membantu manajer membuat keputusan dan perencanaan yang lebih baik (Hanke, J. dan Dean W., 2005). Kot *et al.* (2011) dalam Sanny, L. & Felicia, M. (2014) juga mengungkapkan semakin akurat peramalan permintaan, semakin efisien keputusan perencanaan produksi, level dan biaya pemeliharaan persediaan yang lebih rendah.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **A. SUMBER DATA**

Sumber data dalam penelitian ini adalah data PT Kusuma Mulia Plasindo Infiteks Klaten. Bahan baku produksi yang diteliti adalah *Tetra Cotton 20* (TC 20). Pembelian dan penggunaan TC 20 yang digunakan ialah bulan Januari – Desember 2016.

### **B. TIPE DATA**

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari wawancara dengan pihak perusahaan dan pengamatan langsung di pabrik. Data sekunder diperoleh dari dokumentasi data historis perusahaan yaitu data pembelian dan penggunaan bahan baku produksi, dan harga bahan baku.

### **C. METODE PENGUMPULAN DATA**

Metode yang digunakan dalam mengumpulkan data adalah sebagai berikut.

- a. Wawancara yaitu mengajukan pertanyaan lisan kepada informan perusahaan. Adapun informan yang diwawancarai peneliti ialah kepala bagian gudang perusahaan berkaitan dengan pengadaan bahan baku dan kepala bagian personalia berkaitan dengan gambaran umum perusahaan.
- b. Dokumentasi, yakni melakukan pendataan terhadap laporan – laporan dan catatan – catatan yang ada di bagian persediaan barang. Tujuannya adalah untuk mengetahui hasil laporan perencanaan dan pengadaan barang yang saat ini dipraktikkan perusahaan.
- c. Pengamatan, yakni melakukan pengamatan terhadap kegiatan proses produksi TC 20 dari pemisahan benang hingga penenunan benang, proses bongkar muat, serta proses penerimaan dan pencatatan bahan baku produksi.
- d. Studi kepustakaan yaitu membaca jurnal dari *proquest* berisi teori atau informasi yang berkaitan dengan penelitian ini.

### **D. METODE ANALISIS DATA**

#### **a. Analisis Pengadaan dan Penggunaan Bahan Baku**

Untuk menghitung *Total Inventory Cost* yang dikeluarkan perusahaan dalam pengadaan bahan baku, maka perlu diketahui kuantitas pembelian dan pemakaian selama tahun 2016. Dari data tersebut, akan dihitung persediaan rata – rata selama setahun.

$$\text{Total Persediaan Awal} = \text{Persediaan Awal} + \text{Pembelian}$$

$$\text{Total Persediaan Akhir} = \text{Total Persediaan Awal} - \text{Pemakaian}$$

$$\text{Persediaan Rata – Rata} = \frac{\text{Total Persediaan Awal} + \text{Total Persediaan Akhir}}{2}$$

#### **b. Analisis Total Biaya Persediaan**

Untuk menghitung biaya persediaan, terlebih dahulu dihitung biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Biaya – biaya ini ditelusuri langsung dari biaya – biaya yang dikeluarkan perusahaan. Biaya pemesanan merupakan biaya yang dikeluarkan perusahaan dalam memesan bahan baku, misalnya biaya telepon, biaya pencatatan, biaya angkut, dll. Sedangkan biaya penyimpanan merupakan biaya yang dikeluarkan perusahaan ketika menyimpan bahan baku di gudang, misalnya biaya kerusakan bahan baku, biaya asuransi, biaya listrik gedung, biaya penyusutan gedung, dll.

**c. Analisis Total Inventory Cost Berdasarkan Kebijakan Perusahaan**

Untuk menghitung *Total Inventory Cost* berdasarkan kebijakan perusahaan, maka perlu dihitung komponen biaya persediaan terlebih dahulu.  
Total Biaya Pemesanan = Biaya pemesanan x frekuensi pembelian  
Total Biaya Penyimpanan = Biaya penyimpanan x persediaan rata – rata  
 $TIC = \text{Total Biaya Pemesanan} + \text{Total Biaya Penyimpanan}$

**d. Analisis Total Inventory Cost Berdasarkan Metode EOQ**

Untuk menentukan jumlah bahan baku setiap kali memesan dengan biaya yang rendah maka peneliti akan menggunakan metode *Economic Order Quantity (EOQ)*. Adapun rumus EOQ yaitu:

$$Q^* = \frac{2DS}{H}$$

Dimana: Q\*= kuantitas pemesanan optimal  
D= Jumlah Permintaan Tahunan  
S= Biaya Pemesanan Barang  
H= Biaya Penyimpanan Tahunan

Untuk menentukan total biaya yang dihabiskan dalam membeli bahan baku produksi selama setahun, peneliti menggunakan rumus sebagai berikut.

$$TC = \frac{D}{Q} S + \frac{Q}{2} H$$

Dimana: TC = Total Biaya Persediaan Bahan Baku  
Q= kuantitas pemesanan optimal  
D= Jumlah Permintaan Tahunan  
S= Biaya Pemesanan Barang  
H= Biaya Penyimpanan Tahunan

**e. Analisis Perbandingan Kebijakan Perusahaan dan Metode EOQ Dalam Pengadaan Bahan Baku**

Untuk mengetahui total biaya persediaan yang minimal, maka kedua metode ini perlu dibandingkan sehingga dapat diketahui metode mana yang paling efisien dalam pengadaan bahan baku.

*TIC Kebijakan Perusahaan : TIC Metode EOQ*

Selisish = *TIC Kebijakan Perusahaan – TIC Metode EOQ*

Persentase Selisih =  $\frac{TIC\ Kebijakan\ Perusahaan}{TIC\ Metode\ EOQ} \times 100\%$

**f. Analisis Peramalan Permintaan Periode Berikutnya**

Untuk menentukan jumlah bahan baku yang dibutuhkan dalam setahun, maka peneliti akan menggunakan model *forecasting* melalui software *forecast x*. Berikut ini adalah langkah – langkah dalam melakukan peramalan.

1. Menentukan jenis data *time series* melalui diagram ACF
2. Menentukan model peramalan yang tepat sesuai dengan *time series*.
3. Melakukan peramalaan menggunakan *software forecast x*
4. Membandingkan *forecast error* dari setiap model *forecasting*
5. Menghitung akurasi peramalan melalui perhitungan COV

$$COV = \frac{MAPE}{R - Squared}$$

Model *forecasting* yang memiliki nilai COV nilai terkecil ialah model yang paling tepat digunakan.



## BAB IV PEMBAHASAN

### A. TOTAL INVENTORY COST MENGGUNAKAN MODEL EOQ

Penelitian ini hanya menggunakan data bahan baku *Tetron Cotton 20* (TC 20) pada tahun 2016. Hal ini disebabkan karena perusahaan tidak dapat mengeluarkan data bahan baku pada tahun sebelumnya. Biaya persediaan terdiri atas biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Berikut ini adalah rincian biaya pemesanan TC 20 tahun 2016.

Tabel Rincian Biaya Pemesanan TC 20 Tahun 2016

No	Jenis Biaya	Jumlah
1	Biaya Telepon	630
2	Biaya Pencatatan	1225
3	Biaya Administrasi Kontrak	20.833
4	Biaya Bongkar Muat	3.920.000
5	Biaya Penerimaan & Pemeriksaan	731.250
Total Biaya Pemesanan		4.673.938

Perusahaan tidak menghitung biaya penyimpanan barang secara detail, namun menggunakan asumsi 5% dari harga TC 20 per kilogram. Diketahui jumlah pemakaian TC 20 selama tahun 2016 sebesar 708.699,12 kg. Harga TC 20 sebesar Rp 3.500.000/ *bale*. Diketahui 1 *bale* setara dengan 181,44 kg. Maka biaya pembelian dalam satu tahun dapat dihitung sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Biaya pembelian / kg} &= \text{Biaya pembelian / total pembelian TC 20} \\ &= 3.500.000 / 181,44 \\ &= 19.290,12 \text{ dibulatkan } 19.290 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya Penyimpanan} &= 5\% \times 19.290 \\ &= 964,5 \end{aligned}$$

Jadi biaya penyimpanan TC 20 sebesar Rp 964,5 / kg

Berikut ini adalah perhitungan *Total Inventory Cost* berdasarkan metode EOQ.

$$Q^* = \frac{2DS}{H}$$

$$Q^* = \frac{2 \times 708.699,12 \times 4.673.938}{964,5}$$

$$\begin{aligned} &= 82.877,4351 \\ &\text{Dibulatkan } 82.877 \end{aligned}$$

Sehingga perhitungan *Total Inventory Cost* sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \frac{D}{Q} S + \frac{Q}{2} H \\ &= \frac{708.699,12}{82.877,44} (4.673.938) + \frac{82.877,44}{2} (964,5) \\ &= 39.967.640,742 + 39.967.645,44 \\ &= 79.935.286,182 \end{aligned}$$

Berikut ini adalah perhitungan frekuensi pembelian jika menggunakan kuantitas optimal dari perhitungan EOQ.

$$N = \frac{D}{Q^*}$$

$$N = \frac{708.699,12}{82.877,44}$$

$$= 8.5511 \text{ dibulatkan } 9 \text{ kali}$$

Diketahui *lead time* bahan baku adalah 3 hari, sedangkan permintaan selama satu tahun ialah 708.699,12 kg. Maka penghitungan titik pemesanan kembali adalah

$$R = L \frac{D}{365}$$

$$R = 3 \frac{708.699,12}{365}$$

$$R = 5824,92 \quad \text{dibulatkan } 5825$$

Pada tahun 2016 ada 366 hari. Dalam setahun, terdapat libur nasional sebanyak 15 hari dan libur hari minggu sebanyak 52 hari. Maka hari kerja PT Kusuma Mulia Plasindo Infitex selama tahun 2016 ialah 299 hari. Berikut ini adalah perhitungan jarak waktu antarpesanan .

$$T = \frac{\text{Jumlah Hari Kerja Per Tahun}}{N}$$

$$T = \frac{299}{9}$$

$$= 33,22 \text{ hari}$$

## **B. TOTAL INVENTORY COST BERDASARKAN KEBIJAKAN PERUSAHAAN**

PT Kusuma Mulia Plasindo Infitex melakukan pembelian bahan baku setiap bulannya dan diketahui dari tabel, persediaan rata – rata perusahaan sebesar 37.979,77 kg. Maka total biaya persediaan perusahaan selama tahun 2016 dapat dihitung sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Total Biaya Pemesanan} &= \text{Biaya pemesanan} \times \text{frekuensi pembelian} \\ &= \text{Rp } 4.673.938 \times 12 \\ &= 56.087.256 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Biaya Penyimpanan} &= \text{Biaya penyimpanan} \times \text{persediaan rata – rata} \\ &= 964,5 \times 37.979,77 \\ &= 36.631.488,17 \end{aligned}$$

Maka, perhitungan *Total Inventory Cost* kebijakan perusahaan adalah.

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \text{Total Biaya Pesan} + \text{Total Biaya Penyimpanan} \\ &= 56.087.256 + 36.631.488,17 \\ &= \text{Rp } 92.718.744,17 \end{aligned}$$

Dibulatkan Rp 92.718.744

Jadi, total biaya persediaan berdasarkan kebijakan perusahaan ialah sebesar Rp 92.718.744

**Tabel Perbandingan Kebijakan Perusahaan dan Metode EOQ**

No	Keterangan	Kebijakan Perusahaan	Metode EOQ
1.	Pembelian rata – rata bahan baku	37.979,77 kg	82.877 kg
2.	Total Biaya Persediaan	92.718.744,17	79.935.286,18
3.	Frekuensi Pembelian	12 kali	9 kali
4.	Titik Pemesanan Kembali	-	5825

Dapat dilihat, adanya perbedaan kuantitas pemesanan bahan baku dan frekuensi pembelian mempengaruhi total biaya persediaan. Berdasarkan tabel, diketahui biaya persediaan metode EOQ lebih kecil dibandingkan kebijakan perusahaan dengan selisih total biaya persediaan sebesar Rp 12.783.457,99

Untuk mengetahui biaya persediaan yang paling minimal, maka perlu dibandingkan total biaya persediaan yang mencakup biaya pemesanan dan biaya penyimpanan antara kebijakan perusahaan dan metode EOQ. Tabel dibawah ini adalah perbandingan total biaya persediaan.

**Tabel 9. Perbandingan Biaya Persediaan Antara Kebijakan Perusahaan dan Metode EOQ**

Biaya	Kebijakan Perusahaan	Metode EOQ
Biaya Pemesanan	56.087.256	39.967.640,74
Biaya Penyimpanan	36.631.488,17	39.967.645,44
Total Biaya Persediaan	92.718.744,17	79.935.286,18

Biaya pemesanan metode EOQ lebih menguntungkan dibandingkan dengan kebijakan perusahaan dengan persentase 28,74%, sementara biaya penyimpanan metode EOQ lebih merugikan dibandingkan dengan kebijakan perusahaan sebesar 9,11%. Namun untuk mendapatkan efisiensi pengadaan bahan baku dengan biaya yang murah, maka biaya penyimpanan harus sama dengan biaya pemesanan. Dari tabel diatas, diketahui bahwa dengan menggunakan metode EOQ, perusahaan dapat menghemat anggaran pembelian bahan baku sebesar 13,79 % atau Rp 12.783.457,99.

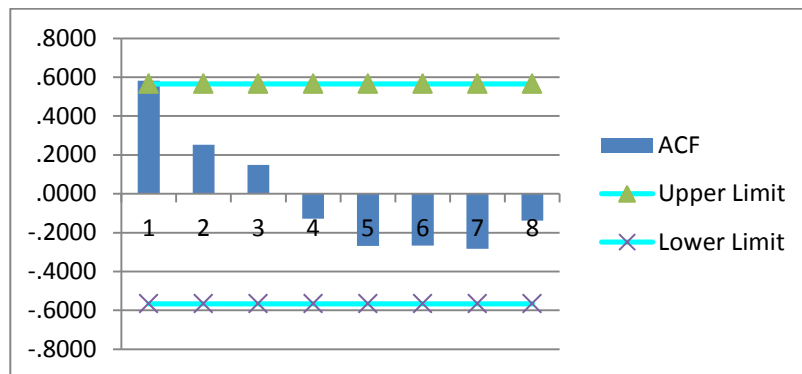
### C. FORECASTING

Peneliti melakukan peramalan permintaan terhadap data historis permintaan kain grey yang terbuat dari bahan *tetron cotton 20* (TC 20) selama 12 bulan kedepan, atau sepanjang tahun 2017. Hasil peramalan tersebut akan digunakan untuk menentukan jumlah kuantitas yang sebaiknya dibeli perusahaan di tahun 2017 sehingga dapat menekan biaya persediaan. Peneliti menggunakan software *forecast X* untuk mendapatkan kuantitas permintaan kain grey. Berikut ini adalah langkah – langkah peramalan yang dilakukan.

#### 1. Menentukan Jenis Data *Time Series*

Data historis permintaan bahan baku TC 20 tahun 2016 merupakan data deret berkala yang memiliki pola tertentu. Untuk mengetahui pola tersebut, data diolah menggunakan *forecast X*. sehingga diketahui *t- critical* melalui diagram ACF . Berikut ini adalah tampilan diagram ACF.

**Gambar Diagram ACF Penggunaan TC 20 Pada Tahun 2016**



Karena pergerakan ACF dari luar masuk ke dalam t- critical dan tetap bertahan, maka data tersebut memiliki jenis *time series* berupa *trend* (kecenderungan).

### 2. Menentukan Model Forecasting

Jenis *time series* data historis permintaan TC 20 adalah *trend*, sehingga model peramalan yang tepat digunakan adalah *Decomposition*, *Double Exponential Smoothing Holt*, *Trend Linear Regression*, dan *Holt Winters*.

### 3. Membandingkan Forecast Error

Untuk mendapatkan hasil peramalan yang mendekati permintaan aktual, maka nilai *Forecast Error* harus kecil.

**Tabel Forecast Error Model Forecasting**

Forecast Error	Decomposition	Double Exponential Smoothing	Trend Linear Regression	Holt Winters
MAPE	9,52%	19,86%	17,09%	15,29%
MAE	5.837,86	11.144,96	9.276,53	7.953,78
RMSE	7.667,57	12.946,20	10.897,98	10.295,54

Dari tabel diketahui nilai *forecast error* model peramalan *Decomposition* yang paling kecil diantara model peramalan lainnya, yaitu kesalahan peramalannya sebesar 9,52% dari nilai aktualnya.

### 4. Menghitung Akurasi Peramalan.

COV yang memiliki nilai terkecil adalah COV yang terbaik. Sehingga dapat disimpulkan model *Decomposition* adalah model yang paling tepat dalam meramalkan permintaan bahan baku TC 20 pada tahun 2017.

**Tabel COV Data Permintaan TC 20**

Kriteria	Decomposition	Double Exponential Smoothing	Trend Linear Regression	Holt Winters
MAPE	9,52%	19,86%	17,09%	15,29%
R- Squared	77,13%	34,81%	53,80%	58,77%
COV	12,34%	57,07%	31,77%	26,02%

## **BAB V PENUTUP**

### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa metode *economic order quantity (EOQ)* lebih efisien dibandingkan dengan kebijakan perusahaan dalam mengelola persediaannya.

- a. Besaran biaya pemesanan jika berdasarkan kebijakan perusahaan sebesar 56.087.256 sedangkan berdasarkan metode EOQ sebesar 39.967.640,74. Perusahaan hemat 28,74% jika menggunakan metode EOQ. Besaran biaya penyimpanan jika menggunakan kebijakan perusahaan sebesar 36.631.488,17, sedangkan metode EOQ sebesar 39.967.645,44. Perusahaan hemat 9,10 % jika berdasarkan kebijakan perusahaan.
- b. *Total inventory cost* yang dikeluarkan PT Kusuma Mulia Plasindo Infitex pada tahun 2016 menurut kebijakan perusahaan sebesar Rp 92.718.744,17 sedangkan menurut metode EOQ sebesar Rp 79.935.286,18 . Dengan demikian, metode EOQ lebih efisien dalam pengadaan bahan baku, yaitu hemat 13,79 % atau sebesar Rp 12.783.457,99 .
- c. Data pembelian bahan baku PT Kusuma Mulia Plasindo Infitex pada tahun 2016 memiliki *time series* kecenderungan (*trend*). Model *forecasting* yang tepat ialah *decomposition*, dengan nilai COV sebesar 12,34%

### **B. SARAN**

- a. PT Kusuma Mulia Plasindo Infitex sebaiknya menerapkan metode EOQ dalam mengelola persediaan karena terbukti mampu menghemat anggaran persediaan sebesar 13,79% dari kebijakan persediaan yang selama ini diterapkan perusahaan.
- b. Perusahaan juga sebaiknya menggunakan model *forecasting* dalam memutuskan perencanaan jumlah pembelian bahan baku produksi agar tidak terjadi *overstocking* atau *understocking*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gaudette, Kevin *et al.* 2002. "Managing Air Force Depot Consumables: The Big Picture". *Air Force Journal of Logistics*; 26(4).
- Handoko, T. Hani. 2000. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: BPFE.
- Haming, M., dan Nurnajamuddin, M. 2007. *Manajemen Produksi Modern*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hanke, J. and Dean W. 2005. *Business Forecasting* 8<sup>th</sup> Edn, New Jersey: Pearson Publisher.
- Heizer, J. and B. Render, 2014. *Operations Management*. 11<sup>th</sup> Edn, England: Pearson Education.
- Jacobs, F., dan Chase, R. 2014. *Operation and Supply Chain Management*. 10<sup>th</sup> Edn. Jakarta: Salemba Empat.
- Kavishwar, S., *et al.* 2014. "Effect Of Economic Order Quantity At Small Scale Textile Mill: A Case Study". *Research J. Engineering and Tech.* 5(1): Jan.-Mar. <http://search.proquest.com/docview/1542024862/72F697D86F224B97PQ/1?accountid=4439> (diakses tanggal 4 September 2016)
- Kementerian Perindustrian RI. 2017. *Perkembangan Impor Kelompok Hasil Industri Dari Negara Tertentu Tahun 2012 – 2016*. Jakarta: Kementerian Perindustrian Republik Indonesia
- Lam, Marco, *et al.* 2010. "Bama Drinks Company: An Inventory Case Portfolio". *Journal of the International Academy for Case Studies, Volume 16, Number 8*.
- Ling- Yang, Zuo & Chuan- Jiang, Li. 2016. "Analizing The Application Of EOQ Model and Safety Stock Strategy In The Planning And Control Of Stock: A case Study Of S & P 500 Company". *ASBBS Proceedings Of The 23rd Annual Conference*. <http://search.proquest.com/docview/1816883418/4B4A793AB20044B5PQ/1?accountid=44396> (diakses pada tanggal 23 September 2016)
- Ma'arif, Syamsul dkk. 2003. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Grasindo
- Makridakis, S., *et al.* 1993. *Forecasting* 2<sup>th</sup> Edn. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Mekel, C., *et al.* 2014. "Stock Out Analysis: An Empirical Study On Forecasting, Re- Order Point and Safety Stock Level at PT Combhipar, Indonesia". *Review Of Integrative Business & Research* Vol 3 (1). <http://search.proquest.com/docview/1513215338/1248A276F3F04688PQ/4?accountid=44396> (diakses tanggal 2 September 2016)
- Sanny, L. & Felicia, M. 2014. "Strategy Of Optimization Inventory: Case Study In Private Manufacturing In Construction Field Company In Indonesia". *Journal Of Applied Science* 14 (24): 3538-3546. (diakses tanggal 25 Agustus 2016)
- Sekaran, U., & Bougie, R. 2013. *Research Methods for Business: A Skill Building Approach* (6<sup>th</sup> ed.). West Sussex, UK: John Wiley & Sons.
- Slamet, Achmad. 2007. *Penganggaran Perencanaan dan Pengendalian Usaha*. Semarang: UNNES PRESS
- Susilo, Y. S., Isdaryadi, F. W., & Hutomo, Y. S. (2010). *Pedoman Penulisan Usulan Penelitian dan Skripsi Fakultas Ekonomi Universitas Atma Jaya Yogyakarta*. Yogyakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Sumayang, Lalu. 2003. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Salemba Empat
- Yamit, Z. 2003. *Manajemen Persediaan*. Ekonesia Kampus Fakultas Ekonomi UII Yogyakarta: Yogyakarta.