

PENENTUAN INVENTORY PADA PELAKSANAAN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM)

Ade Supriatna¹

¹Dosen Teknik Industri Universitas Darma Persada

Abstract

Function of inventory or supplies is very important because the size of the inventory is determine accuracy in compliance with the request. In addition to influence the procurement costs of these supplies. Simple method is the Economic Order Quantity (EOQ). By using the EOQ method obtained an annual fee that is taken into account include the value of each between the buyer and supplier that is in total is if the coordination of Rp. 27.177.799787, - quntity order 4093 pcs While the total cost of EOQ system without the application of SCM for Rp.27.131.969.870, -. With the order quantity 3383 pcs

I. PENDAHULUAN

Dengan banyaknya permintaan dalam jumlah yang cukup besar maka perusahaan harus bisa mengantisipasi jumlah persediaan yang ada. Apabila persediaan bahan baku yang ada dalam perusahaan tidak mencukupi kebutuhan maka dapat mengganggu jalannya proses produksi, karena dengan habisnya bahan baku yang ada berarti proses produksi akan terhenti sampai bahan baku yang dipesan tiba kembali diperusahaan. Hal ini dikarenakan material/produk dengan tepat adalah tujuannya, berarti tidak terlalu terlambat dan tidak terlalu dini, jumlahnya sesuai dengan kebutuhan, dan terkirim ke tempat yang memang membutuhkan. Kekurangan maupun kelebihan pasokan produk sama-sama berdampak negative bagi kinerja suplay chain. Selain alokasi pengiriman harus tepat, pabrik juga harus memproduksi sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Namun tentu harus disadari bahwa kebutuhan pelanggan hanya bisa diramalkan. Kesalahan bisa berupa memproduksi terlalu banyak atau terlalu sedikit (*volume error*) atau memproduksi jenis yang sama (*mix error*). Kedua-duanya menimbulkan masalah persediaan. Inti dari supply chain adalah koordinasi dan kolaborasi. Dengan melihat factor penting ini maka perlu dilakukan penentuan inventory yang optimal dilihat dari biaya yang ekonomis. Dengan menggunakan model sederhana meningkatkan *Economic Order Quantity* (EOQ) penelitian ini mempertimbangkan dua ongkos persediaan diatas, yakni ongkos pesan dan ongkos simpan.

II. TEORI

Sistem Produksi

Sistem produksi merupakan system integral yang mempunyai komponen struktural dan fungsional. Dalam sistem produksi modern, terjadi suatu proses transformasi nilai tambah yang mengubah input menjadi output yang dapat dijual dengan harga kompetitif di pasar. Komponen atau elemen struktural yang membentuk system produksi terdiri dari: bahan (material), mesin dan peralatan, tenaga kerja, modal, energi, informasi, tanah dan lain-lain

sedangkan komponen atau elemen fungsional terdiri dari: supervise, perencanaan, pengendalian (Assauri, Sofjan., *Manajemen Produksi Dan Operasi.*, Hal 11, 1993)

Tipe Produksi

Cara lain untuk mengklasifikasikan aktivitas produksi adalah tergantung pada kuantitas produk yang dibuat. Dalam pengklasifiasian ini, terdapat tiga tipe produksi, yaitu;

1. Job Shop Production
2. Batch Production
3. Mass Production

Fungsi Produksi

Ada empat macam fungsi produksi yang utama adalah :

1. Proses, yang diartikan sebagai metode dan teknik yang digunakan untuk pengolahan bahan.
2. Jasa/pelayanan, yang berupa bahan pengorganisasian untuk penetapan teknik-teknik sehingga proses dapat digunakan secara efektif.
3. Perencanaan, yang merupakan hubungan atau kolerasi dan organisasi dari kegiatan produksi untuk suatu dasar waktu tertentu.
4. Pengawasan, untuk menjamin bahwa maksud dan tujuan mengenai penggunaan bahan pada kenyataannya dilaksanakan.

SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Supply Chain

Supply chain adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir. Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya termasuk supplier, pabrik, distributor, toko atau ritel, serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik. Pada supply chain biasanya ada 3 macam aliran material yang harus dikelola. Pertama adalah aliran barang yang mengalir dari hulu (*upstream*) ke hilir (*downstream*).

SCM adalah metode, alat, atau pendekatan pengelolaannya. Namun perlu ditekankan bahwa SCM menghendaki pendekatan atau metode yang terintegrasi dengan dasar semangat kolaborasi. Ada beberapa definisi tentang SCM. Misalnya, the Council of Logistics Management memberikan definisi sebagai berikut: *Supply Chain Management is the systematic, strategic coordinations of the traditional business functions within a particular company and across businesses within the supply chain for the purpose of improving the long-term performance of the individual company and the supply chain as a whole* (Nyoman Pujawan, *Supply Chain Management*, 2005, hal. 4).

PENGENDALIAN PERSEDIAAN

Persediaan dapat didefinisikan sebagai bahan yang disimpan dalam gudang untuk kemudian digunakan atau dijual. Persediaan dapat berupa bahan baku untuk keperluan proses, barang-barang yang masih dalam pengolahan dan barang jadi yang disimpan untuk dijual. persediaan yang diadakan mulai dari bentuk mentah sampai barang jadi, antara lain berguna untuk dapat :

1. Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang-barang atau bahan-bahan atau bahan-bahan yang dibutuhkan perusahaan.
2. Menghilangkan resiko dari materi bahan yang dipesan berkualitas kurang baik sehingga harus dikembalikan.
3. Untuk mengantisipasi bahan-bahan yang dihasilkan secara musiman sehingga dapat digunakan bila bahan tersebut tidak ada dipasaran.
4. Mempertahankan stabilitas operasi perusahaan atau menjamin kelancaran arus produksi.
5. Mencapai penggunaan mesin yang optimal.

Menurut jenisnya, persediaan dapat dibedakan atas :

1. Bahan baku
2. Bagian-bagian yang dibeli (komponen-komponen rakitan)
3. Perbekaan atau bahan pembantu (supplies)
4. Pekerjaan dalam proses (work in process)
5. Barang-barang jadi

Adapun unsur-unsur biaya yang timbul di dalam pengendalian persediaan dapat dikelompokkan menjadi empat golongan besar yaitu :

1. Biaya pemesanan atau pembelian (order cost or procurement cost).
2. Biaya penyimpanan (holding cost atau carryng cost).
3. Biaya penyimpanan (manufacturing)
4. Biaya kehabisan atau kekurangan pabrik (stortage cost)

Model EOQ

Salah satu model sederhana yang bisa digunakan untuk menentukan ukuran pesan yang ekonomis adalah model economic order quantity (EOQ). Model ini mempertimbangkan dua ongkos persediaan di atas yakni ongkos pesan dan ongkos simpan. Ongkos pesan yang dimaksud adalah ongkos-ongkos tetap yang keluar setiap kali pemesanan dilakukan dan tidak tergantung pada ukuran atau volume pesanan.

Asumsi pertama adalah permintaan terhadap suatu item bersifat kontinyu dengan tingkat yang seragam. Artinya, item tersebut dibutuhkan dengan jumlah yang sama dari waktu ke waktu. Dalam kenyataannya asumsi ini tidak pernah terpenuhi. Namun demikian, model ini tetap cukup baik digunakan asalkan variasi permintaan dari awal waktu ke waktu tidak terlalu besar. Di lapangan banyak kasus di mana permintaan atau kebutuhan suatu item relatif tetap dari waktu ke waktu. Model EOQ digunakan untuk menentukan kuantitas persediaan yang meminimumkan biaya langsung penyimpanan persediaan dan biaya

kebalikannya (inverse cost) pemesanan persediaan. Sebelum masuk ke dalam rumus EOQ, memakai rumus :

$$Q = \sqrt{2CoD/h} \dots\dots\dots(1)$$

Ket :

Q=Jml Pemesanan Ekonomis (EOQ)

D= Jumlah kebutuhan perperiode

h= Biaya sekali pesan

Co=Harga/biaya pesan

i=Carrying cost (%)

Koordinasi dengan Supplier

Model EOQ di atas dibuat hanya dengan mempertimbangkan ongkos-ongkos yang ditanggung oleh perusahaan pembeli (yang memesan). Ongkos-ongkos yang dikeluarkan oleh supplier tidak diperhitungkan. Rumus yang digunakan adalah :

$$TC = (CD/Q) + (Q/2)h \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

TC = Total ongkos dalam setahun yang dikeluarkan oleh supplier

D = kebutuhan bahan baku per tahun yang dikeluarkan oleh supplier

H = ongkos simpan per unit per tahun yang dikeluarkan oleh supplier

C = ongkos pesan yang dikeluarkan oleh supplier

Q = Ukuran pesan sehingga untuk mendapatkan

III. PEMBAHASAN

PT. Sunstar Engineering Indonesia (SEI) berdiri sejak tahun 1995 dan merupakan perusahaan yang bergerak didalam bidang industri komponen kendaraan bermotor roda dua. Perusahaan ini mulai beroperasi sebagai penghasil rem cakram atau Disc Brake.

PRODUK PERUSAHAAN

Berdasarkan surat izin usaha industri nomor 147/T/INDUSTRIAL/1997 menteri negara penggerak dana investasi / ketua badan koordinasi penanaman modal memberikan izin kepada PT. SEI untuk menjalankan perusahaan industri komponen kendaraan bermotor roda dua. Pada saat pengujian surat izin industri, PT. SEI menghasilkan produk dalam satu tahun sebanyak : Sprocket 800.000 pcs, Disc brake 300.000 pcs, dan dipasarkan sebanyak Sprocket 800.000 pcs, Disc brake 300.000 pcs. Adapun data yang dibutuhkan adalah:

a. Data pemakaian bahan baku pada masa lalu.

Data ini berupa Raw material SUS410DB 3,8 x dia. 199,3 untuk pembuatan Disc Brake Part No. 5ND-F582T-00-07 selama tahun 2007. Data tersebut dapat dilihat dibawah ini.

Tabel 1 Penggunaan Raw material SUS410DB 3,8 x dia. 199,3
Januari s/d Desember 2007

Bulan	Penggunaan (pcs)	Bulan	Penggunaan (pcs)
1	18000	7	22000
2	12000	8	4000
3	24000	9	1000
4	16000	10	4000
5	8000	11	14000
6	900	12	0

b. Data harga produk per pcs.

Harga Raw material SUS410DB 3,8 x dia. 199,3 sebesar Rp.13.399.

c. Biaya pemesanan terdiri dari :

Biaya telepon dan Fax : Rp. 200.000,- Per Order
Biaya administrasi dan pengiriman ke gudang : 10% dari harga bahan baku yang dikirim lalu dikalikan dengan jumlah yang dikirim.

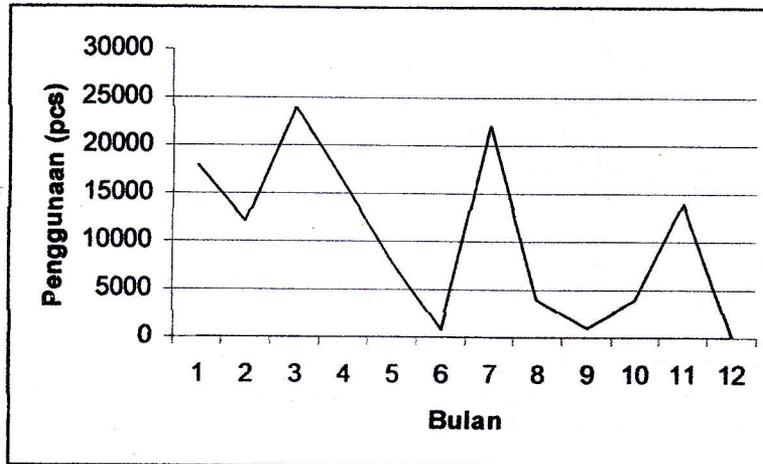
Table 2. Biaya Administrasi dan Pengiriman Barang.

Bulan	Penggunaan (pcs)	Biaya Administrasi & Pengiriman Barang (Rp)
1	18000	24.118.200
2	12000	16.078.800
3	24000	32.157.600
4	16000	21.438.400
5	8000	10.719.200
6	900	1.205.910
7	22000	29.477.800
8	4000	5.359.600
9	1000	1.339.900
10	4000	5.359.600
11	14000	18.758.600
12	0	0
total	123.900	166.013.610

d. Biaya penyimpanan sebesar \$12 x lamanya disimpan.

Biasanya lamanya penyimpanan selama 5 hari dalam 1 bulan, jadi biaya penyimpanannya adalah Rp. 120.000,- x 5 = Rp. 600.000,- per bulan, untuk per tahun

= Rp. 600.000,- x 12 = Rp. 7.200.000,- per pcs per tahun. Dikarenakan dibebankan kepada kedua belah pihak, maka = $7.200.000./2 = \text{Rp. } 3.600.000,-$ per pcs per tahun. (diasumsikan 1\$ = Rp. 10.000,-)



Gambar 1 Plot Data Raw Material

Dari kasus untuk Raw material SUS410DB 3,8 x dia. 199,3 diketahui bahwa MAD yang terkecil diperoleh dari metode peramalan Konstan dengan MAD sebesar 2522,7083 nilai ini adalah yang terkecil dibandingkan dengan MAD hasil metode peramalan lainnya. Jadi peramalan Raw material SUS410DB 3,8 x dia. 199,3 untuk tahun 2008 adalah 10.325 pcs setiap bulannya.

Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku dalam Jumlah yang Ekonomis

$$TC = (23.900/3.383) \text{ Rp } 166.213.610 + 3.383/2 \text{ Rp. } 3.600.000$$

$$= \text{Rp. } 6.087.456.778 + \text{Rp. } 6.089.400$$

$$= \text{Rp. } 12.176.856.778$$

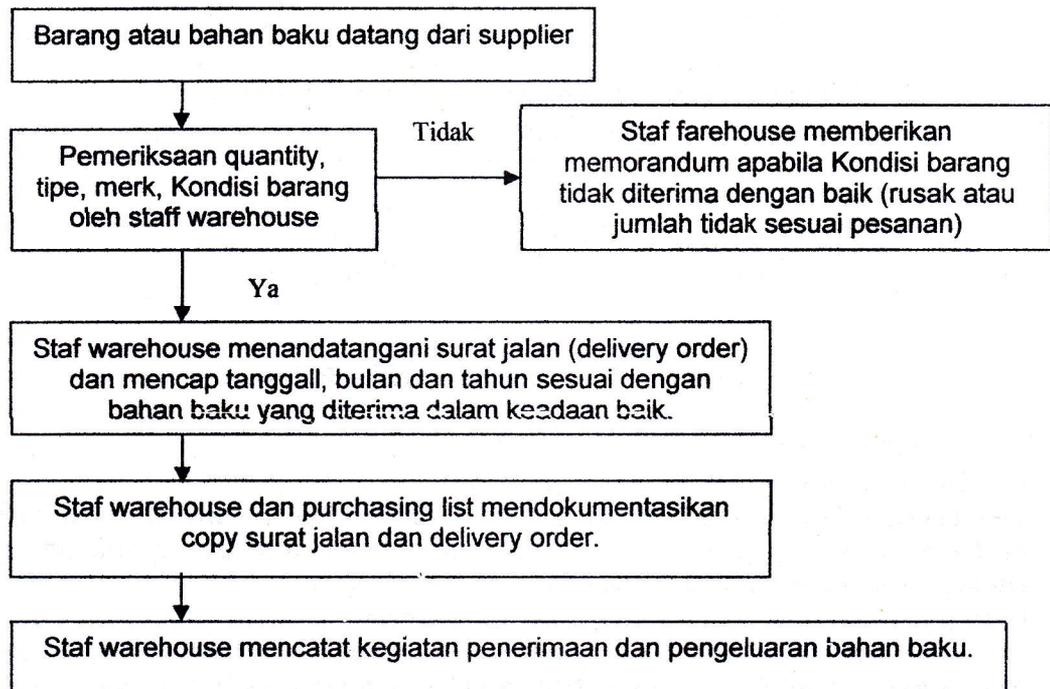
$$Q = \sqrt{(2 \times \text{Rp. } 166.213.610 \times \text{Rp. } 123.900/\text{Rp. } 3.600.000)}$$

$$= 3.383 \text{ pcs}$$

Pengadaan Material dan Komponen

a. Prosedur dalam Penerimaan.

Prosedure penerimaan barang dari supplier adalah sebagai berikut :

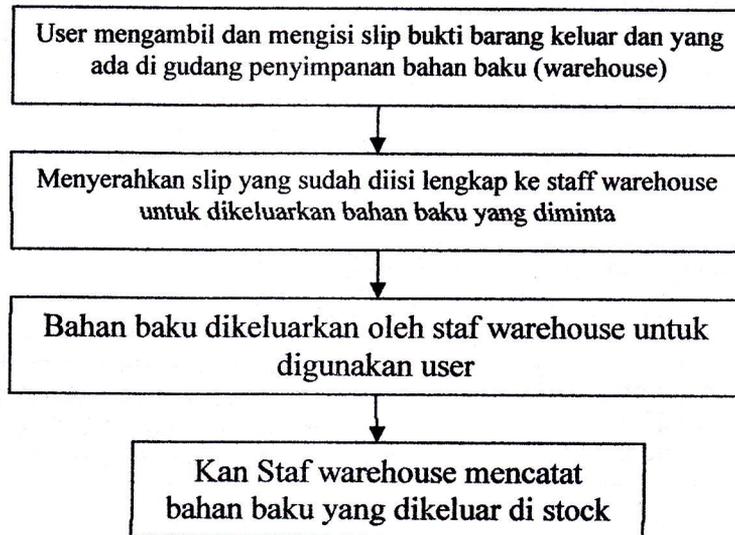


Gambar 2 Gambar Prosedur Penerimaan Bahan Baku

b. Prosedur dalam Pengeluaran Bahan Baku

Prosedur pengeluaran bahan baku harus mengikuti beberapa langkah terlebih dahulu :

- Bagian Purchasing harus menerima bukti barang keluar yang telah ditandatangani oleh User atas bahan baku yang diminta, kemudian semua bahan baku yang keluar tersebut dicatat kedalam kartu stock digudang agar total akhir bahan baku selalu diketahui.
- Prosedur pengeluaran bahan baku pada gudang perusahaan dilakukan dari tahap awal, yaitu menuliskan kebutuhan bahan baku pada lembaran Shop Order yang ada digudang. Setelah data tertulis jelas pada Shop Order, Staff gudang mengeluarkan permintaan bahan baku dan mencatatnya pada Stock Card.
- Untuk dokumen pendukung pada saat pengambilan bahan baku yang terkait dalam prosedur adalah Shop Order.



Gambar 3 Prosedur Pengeluaran Bahan Baku

Definisi atau penjelasan :

- Purchase Order (Slip Pemesanan Barang).
Slip yang berisikan pesanan barang atau bahan baku yang dipesan oleh bagian Purchasing berdasarkan Request Slip yang telah diisi dan dilengkapi oleh user sebelum barang atau bahan baku diterima dari supplier.
- Delivery Order (DO) Atau Surat Jalan Dari Supplier.
Slip ini adalah tanda bukti barang atau bahan baku yang dibawa dan ditandatangani oleh *Supplier* dan *Staff Ware House*, apabila barang atau bahan baku yang diterima pada saat pengiriman ke perusahaan diterima dengan baik.
- Slip Barang Keluar
Slip yang digunakan untuk mengeluarkan barang atau bahan baku, yang ada di gudang penyimpanan.
- Stock Card
Kartu stock yang mencatat setiap proses bahan baku yang dikeluarkan oleh *Staff Ware House*.

Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku

Setelah mendapatkan nilai perencanaan kebutuhan bahan baku yang ekonomis, maka dapat dilakukan dalam penerapan SCM, yaitu dengan cara memperhitungkan seberapa besar pula kebutuhan bahan baku yang dikeluarkan dari supplier.

Setelah penerapan SCM (dengan kordinasi)

$$\begin{aligned}
 TC &= (150.000/4.093) \text{ Rp. } 200.985.000 + (4.093/2) \text{ Rp. } 3.600.000 \\
 &= \text{Rp. } 7.365.685.316,- + \text{Rp. } 7.367.400.000,-
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \text{Rp. } 14.733.085.316,- \\
 C &= \sqrt{(2X \text{ Rp. } 200.985.00 \times 150.000 / \text{Rp. } 3.600.000.} \\
 &= 4.093 \text{ pcs.}
 \end{aligned}$$

Perbandingan antara EOQ tanpa dan dengan kordinasi

Untuk membandingkan antara EOQ biasa dengan EOQ dalam penerapan SCM maka dilakukan perhitungan sebagai berikut :

pihak pembeli

Tanpa kordinasi

$$\begin{aligned}
 TC &= (23.900/3.383) \text{ Rp } 166.213.610 + 3.383/2) \text{ Rp. } 3.600.000 \\
 &= \text{Rp. } 6.087.456.778 + \text{Rp. } 6.089.400 \\
 &= \text{Rp. } 12.176.856.778
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q &= \sqrt{(2 \times \text{Rp. } 166.213.610 \times \text{Rp. } 123.900 / \text{Rp. } 3.600.000)} \\
 &= 3.383 \text{ pcs}
 \end{aligned}$$

Dengan kordinasi

$$\begin{aligned}
 TC &= (150.000/4.093) \text{ Rp. } 200.985.000 + (4.093/2) \text{ Rp. } 3.600.000 \\
 &= \text{Rp. } 7.365.685.316,- + \text{Rp. } 7.367.400.000,- \\
 &= \text{Rp. } 14.733.085.316,-
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C &= \sqrt{(2X \text{ Rp. } 200.985.00 \times 150.000 / \text{Rp. } 3.600.000.} \\
 &= 4.093 \text{ pcs.}
 \end{aligned}$$

Pihak supplier (pemasok)

Tanpa Kordinasi

$$\begin{aligned}
 C &= \sqrt{(2X \text{ Rp. } 166.213.610 \times 123.900 / \text{Rp. } 3.600.000.} \\
 &= 3.383 \text{ pcs.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 TC &= (150.000/3.383) \text{ Rp. } 200.985.000 / + (3.383/2) \text{ Rp. } 3.600.000 \\
 &= \text{Rp. } 8.911.543.009,- + \text{Rp. } 6.089.400.000,- \\
 &= \text{Rp. } 15.000.943.009,-
 \end{aligned}$$

Dengan kordinasi

$$C = \sqrt{(2 \times \text{Rp. } 200.985.000 \times 150.000 / \text{Rp. } 3.600.000.)}$$

$$= 4.093 \text{ pcs.}$$

$$TC = (150.000/4.093) \text{ Rp. } 200.985.000/ + (4.093/2) \text{ Rp. } 3.600.000$$

$$= \text{Rp. } 7.365.685.316,- + \text{Rp. } 7.367.400.000,-$$

$$= \text{Rp. } 14.733.085.316,-$$

Table 5 Perbandingan antara EOQ biasa(tanpa kordinasi) dengan EOQ dalam penerapan SCM EOQ (dengan kordinasi)

	EOQ tanpa kordinasi	EOQ dengan SCM
Ukuran pesanan ekonomis	3.383 pcs	4.093 pcs
Total ongkos ekonomis (Rp)	12.176.856.778	12.398.884.554
Total ongkos pemasok (Rp.)	15.000.943.009	14.733.085.316
Total ongkos sistem (Rp)	27.177.799.787	27.131.969.870

IV. KESIMPULAN

Fungsi dari EOQ sangatlah besar mengingat perannya yang begitu penting dalam menentukan jumlah pesanan yang ekonomis, Hasil dari nilai-nilai EOQ dan biaya tahunan yaitu antara lain $TC = \text{Rp. } 12.176.856.778,-$ dan $Q = 3.383$ pcs, juga dapat dilihat pada lembar lampiran. Perbedaan antara EOQ biasa dengan EOQ dalam penerapan SCM terlihat jelas dari hasil perbandingan yang telah diperhitungkan nilai masing-masing antara pihak pembeli dan pemasok yaitu secara total adalah Jika tanpa kordinasi sebesar Rp. 27.177.799787,- dan Total ongkos system dengan EOQ dalam penerapan SCiM sebesar Rp.27.131.969.870,-.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofjan, "Manajemen Produksi Dan Operasi", Lembaga Penerbit FEUI, 1993.
- Biegel, John E., "Pengendalian Produksi-Suatu Pendekatan Kuantitatif", Jakarta : CV Akademika Pressindo, 1992.
- Butar-Butar, Harry E.M., "Analisa Persediaan Bahan Baku dengan Metode EOQ di PT. Taisho Textile Jakarta", Laporan Kerja Praktek TI, Universitas Darma Persada, 1999.
- Gaspersz, Vincent, "Production Planning And Inventory Control", PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta : 1998.
- Pujawan, I Nyoman," Supply Chain Management, Guna Widya", Surabaya, 2005