

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE EOQ GUNA MENCAPAI TINGKAT PERSEDIAAN OPTIMAL

Disusun Oleh :

Ni Luh Putu Hariastuti

Dosen Jurusan Teknik Industri – FTI ITATS

Jalan Arief Rachman Hakim 100 Surabaya

ABSTRAK

Pengendalian persediaan bahan baku untuk beberapa produk tissue toilet pada PT. The Univenus Sidoarjo direncanakan dengan menggunakan metode pengendalian persediaan EOQ (Economic Order Quantity) dengan tujuan untuk meminimalkan biaya total persediaan dengan waktu siklus produksi yang optimal, dimana untuk menghitung jumlah permintaan produk selama 12 periode mendatang menggunakan pendekatan beberapa metode peramalan yaitu metode Single Eksponensial Smoothing, metode Double Eksponensial Smoothing (Metode Brown), metode Double Eksponensial Smoothing (Metode Holt) dan metode Triple Exponential Smoothing (Winter's) yang diolah dengan bantuan software SPSS 15 Time Series. Dari perhitungan dapat diketahui metode yang mempunyai ukuran statistik standart dengan nilai kesalahan terkecil (MAD) masing-masing sebesar 2,6247 untuk tissue toilet merk JOLLY, 0,9574 untuk tissue toilet merk NICE dan 0,1004 untuk tissue toilet merk GIANT adalah metode Triple Exponential Smoothing (Winter's). Sehingga berdasarkan hasil peramalan permintaan tersebut dapat ditentukan tingkat persediaan ekonomis, jumlah pemesanan ekonomis dan siklus persediaan yang optimal dari masing-masing bahan baku produk tissue toilet

Kata kunci : *Pengendalian persediaan EOQ (Economic Order Quantity), time series, metode peramalan*

ABSTRACT

Planning and control produce to represent the science area by trying to solve the constraint or problem faced the company in the plan and operation produce.

Inventory control of raw material for a few product of tissue toilet at PT. The Univenus Sidoarjo planned by using method of inventory control EOQ (Economic Order Quantity) as a mean to total expense minimization of supply with the optimal production cycle time, where to count the product request of during 12 period come using the approach of some forecasting method that is method of Single Exponential Smoothing, method of Double Exponential Smoothing (Brown Method), method of Double Exponential Smoothing (Holt Method) and method of Triple Exponential Smoothing (Winter'S) processed and presented constructively software SPSS 15 Time Series.

From calculation more models knowable forecasting model of method having statistical size measure of standard with the smallest mistake value or MAD- each of 2,6247 for the tissue of toilet of brand JOLLY, 0,9574 for the tissue of toilet of brand NICE and 0,1004 for the tissue of toilet of brand GIANT that is method of Triple Exponential Smoothing (Winter'S). So that pursuant to the request forecasting result determinable economic inventory level / sum up the economic ordering and optimal supply cycle from each raw material of product of tissue toilet.

Keywords : *Inventory Control EOQ (Economic Order Quantity), time series, forecasting method.*

PENDAHULUAN

Dalam suatu industri pastilah ada proses produksi untuk menghasilkan suatu barang. Sebelum barang jadi itu ada, diperlukan bahan baku dalam pembuatannya.

Sehingga semua perusahaan industri baik perusahaan tersebut merupakan perusahaan besar, menengah, ataupun kecil, masing-masing akan mempunyai persediaan bahan baku hanya dalam jumlah dan keadaan yang berbeda-beda.

PT. THE UNIVENUS merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan tissue yang dalam melaksanakan proses produksinya selalu membutuhkan bahan baku, sedangkan dalam persediaan bahan baku tersebut seringkali terjadi permasalahan yang tidak terduga yaitu seperti kekurangan bahan baku yang mengakibatkan proses produksi tidak dapat berjalan dengan lancar dan karyawan terpaksa harus dipindahkan ke bagian produksi lainnya untuk mengerjakan produksi jenis tissue lainnya. Selain itu, pernah terjadi kelebihan produksi yang mengakibatkan kapasitas di gudang menjadi menumpuk. Oleh karena itu, untuk menghindari kemacetan dalam proses produksi harus diimbangi dengan tersedianya bahan baku yang cukup baik (optimal)

Berdasarkan atas latar belakang yang ada, maka dapat dirumuskan permasalahan yang ingin diangkat yaitu "Bagaimana menentukan jumlah pemesanan yang ekonomis terhadap bahan baku tissue toilet dengan menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) sehingga dapat mengoptimalkan tingkat persediaan yang mampu meminimasi biaya total persediaan" Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah (1). Menentukan jumlah pemesanan yang ekonomis terhadap bahan baku tissue toilet dan (2). Menentukan biaya total persediaan yang minimal. Beberapa batasan masalah yang dapat diberikan adalah (1). Penelitian dilakukan pada PT. THE UNIVENUS di Sidoarjo dan (2) Pembahasan masalah hanya untuk menentukan persediaan bahan baku tissue toilet yang optimal. Sedangkan asumsi penelitiannya adalah (1). Harga bahan baku selama penelitian adalah konstan dan (2). Tidak ada diskon dalam melakukan pembelian

TINJAUAN PUSTAKA

Peramalan Permintaan

Peramalan permintaan merupakan tingkat permintaan produk – produk yang diharapkan akan terealisasi untuk jangka waktu tertentu pada masa yang akan datang, peramalan permintaan ini akan menjadi masukan yang sangat penting dalam keputusan perencanaan dan pengendalian perusahaan. Peramalan permintaan digunakan untuk meramalkan permintaan dari produk yang bersifat bebas (tidak tergantung), seperti peramalan produk jadi. (Arman HN., 2003)

Pengendalian Persediaan

Dalam sistem manufaktur, persediaan terdiri dari 3 bentuk (Arman Hakim, 1999) seperti pada gambar 1 dan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Bahan baku, yaitu yang merupakan input awal dari proses transformasi menjadi produk jadi.
2. Barang setengah jadi, yaitu yang merupakan bentuk peralihan antara bahan baku dengan produk setengah jadi.
3. Barang jadi, yaitu yang merupakan hasil akhir proses transformasi yang siap dipasarkan kepada konsumen.



Gambar 1 Proses Transformasi Produksi

Kebijakan Pengendalian Persediaan Bahan Baku

EOQ (*Economic Order Quantity*)

Tujuan model ini adalah untuk menentukan jumlah ekonomis setiap kali pemesanan (EOQ) sehingga diperoleh biaya total persediaan yang minimum (Arman Hakim,2003). Dengan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Biaya Total} = \text{Ordering cost} + \text{Holding cost} + \text{Purchasing cost}$$

Pada dasarnya, metode ini berusaha mencari jawaban optimal dalam menentukan :

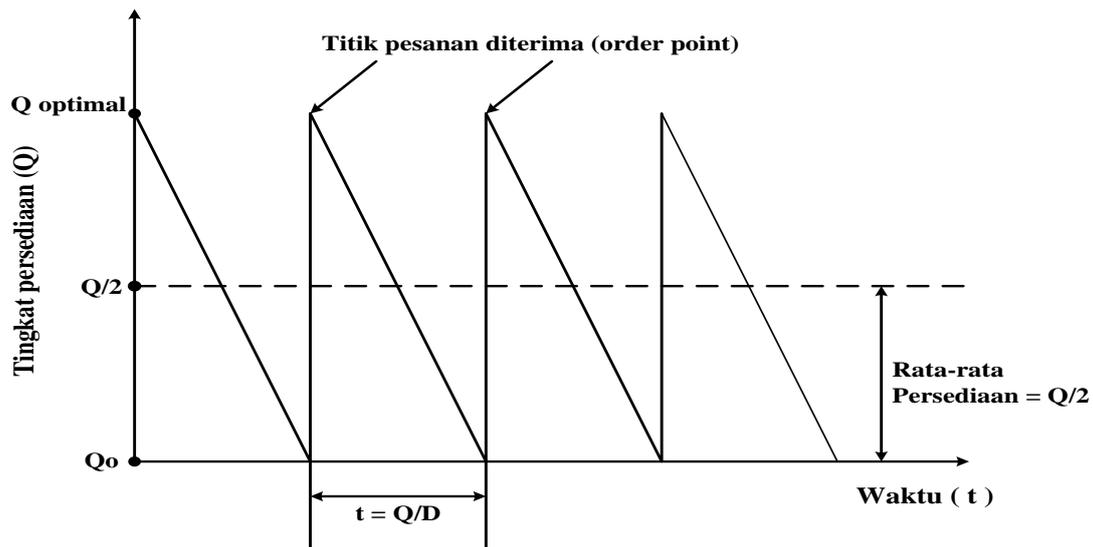
1. Jumlah ukuran pemesanan ekonomis (EOQ)
2. Titik pemesanan kembali (*Reorder Point*)
3. Jumlah cadangan pengaman (*safety stock*) yang diperlukan.

Metode ini juga sering disebut metode pengendalian tradisional karena memberi dasar lahirnya metode baru yang lebih modern. Model persediaan yang paling sederhana ini memakai asumsi-asumsi sebagai berikut :

1. Hanya satu item barang (produk) yang diperhitungkan.
2. Kebutuhan (permintaan) setiap periode diketahui (tertentu).
3. Barang yang dipesan diasumsikan dapat segera tersedia (*instaneously*) atau tingkat produksi (*production rate*) barang yang dipesan berlimpah (tak terhingga).
4. Waktu ancap-ancap (*lead time*) bersifat konstan.
5. Setiap pesanan diterima dalam sekali pengiriman dan langsung dapat digunakan.
6. Tidak ada pesanan ulang (*back order*) karena kehabisan persediaan (*shortage*).
7. Tidak ada diskon untuk jumlah pembelian yang banyak (*quantity discount*).

Secara grafis, model dasar persediaan ini dapat digambarkan seperti pada gambar 2.

Gambar 2 membantu kita memahami pembentukan model matematis pengendalian persediaan. Sejumlah Q unit barang dipesan secara periodik. *Order point* merupakan saat siklus persediaan (*inventory cycle*) yang baru dimulai dan yang lama berakhir karena pesanan diterima. Setiap siklus persediaan berlangsung selama siklus waktu t, artinya setiap t hari (atau mingguan, bulanan, tahunan, dan sebagainya) dilakukan pemesanan kembali. Lamanya t sama dengan proporsi kebutuhan satu periode (D) yang dapat dipenuhi oleh Q, sehingga dapat ditulis $t = Q / D$. Gradien negatif Dt (-Dt) dapat dipakai untuk menunjukkan jumlah persediaan dari waktu ke waktu. Karena barang yang dipesan diasumsikan dapat segera tersedia (*instaneously*), maka setiap siklus persediaan dapat dilukiskan dalam bentuk segitiga dengan alas t dan tinggi Q. Grafik model persediaan menunjukkan setiap segitiga memiliki keruncingan yang sama. Garis diagonal memiliki kemiringan yang sama karena tingkat persediaan dianggap selalu sama untuk setiap waktu. Tingkat persediaan pada setiap siklus mencapai titik nol karena diasumsikan pesanan dikirim sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan dan tepat waktu.



Gambar 2 Model Persediaan EOQ sederhana

METODOLOGI PENELITIAN

Untuk dapat menjalankan penelitian dengan baik maka secara garis besar digunakan metode penelitian sebagai berikut :

Tahap Pendahuluan

Melakukan survey pendahuluan untuk mengetahui kondisi perusahaan saat ini, terutama mengenai kesulitan atau masalah yang dihadapi perusahaan sekarang ini. Selanjutnya adalah merumuskan masalah yang berkaitan dengan proses produksi dalam bidang pembuatan tissue toilet dan menentukan tujuan yang ingin dicapai. Untuk memperdalam pembahasan, maka perlu adanya pendalaman teori dengan mempelajari literatur yang berupa konsep atau teori-teori yang dapat mendukung penelitian dalam menganalisis permasalahan yang terjadi

Tahap Pengumpulan Dan Pengolahan Data

Melakukan pengumpulan data dengan cara datang langsung ke Perusahaan yang dimaksud dengan melakukan wawancara dan mendapatkan data dari dokumentasi perusahaan. Setelah mendapatkan data maka dilanjutkan dengan mengolah data menggunakan SPSS 15 untuk meramal data dengan metode *Single (Simple) Exponential smoothing*, *Double Exponential Smoothing* (metode *Brown*), *Double Exponential Smoothing* (metode *Holt*) dan *Triple Exponential Smoothing* (metode *Winter's*), kemudian pilih dan tentukan MSD yang terkecil untuk mendapatkan metode peramalan terbaik, berdasarkan hasil peramalan maka dapat ditentukan besarnya tingkat pemesanan optimal dan total biaya persediaan optimal dengan menggunakan metode EOQ.

Tahap Kesimpulan Dan Saran

Sebagai tahap terakhir yaitu memberikan kesimpulan dari hasil penelitian dan memberikan beberapa saran kepada perusahaan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik untuk masa yang akan datang

HASIL DAN BAHASAN

Proses Produksi

Proses produksi untuk menghasilkan ketiga merk produk tissue toilet, pada dasarnya memiliki pola lintasan produksi yang sama, akan tetapi yang membedakan pembuatan masing-masing produk tissue toilet tersebut yaitu pada tissue toilet merk "JOLLY" tidak

menggunakan core dan lem core. Sedangkan pada tissue toilet merk “NICE” dan “GIANT” menggunakan core dan lem core. Selain ke dua hal tersebut yang membedakan adalah proses *packagingnya* mempunyai desain yang berbeda-beda. Berikut proses pengolahan untuk salah satu merk produk tissue toilet yaitu merk JOLLY:

1. Tahap persiapan

Base paper toilet dengan ketebalan 14,5 GSM yang selanjutnya *base paper* tersebut di pasang di *unwind A* dan *B* yang dilengkapi dengan *level control (control pneumatic A dan B)*, setelah melewati *control pneumatic* kertas, kemudian *toilet paper* akan masuk ke bagian *press roll*, disini lembaran kertas akan ditekan sampai kepadatan tertentu. Selanjutnya masuk di *embos ordinary / tip top* yang berfungsi untuk memotong serat dan menghilangkan kotoran – kotoran berat, dari *embos ordinary* dengan melalui *dancer roll* kertas kemudian masuk kedalam *side embos*. Dalam *side embos* kertas akan di test apakah kertas bisa dipakai atau tidak bisa dipakai, dari *side embos* masuk ke *perforation* antara *rotary blade* dan *fixed blade* kemudian kertas akan melalui proses *slitter*.

2. Tahap pembentukan toilet paper

Dari proses *slitter*, *toilet paper* selanjutnya akan masuk ke bagian *winder roll* dimana *toilet paper* tersebut mengalami proses penggulungan. Setelah itu *tissue roll* masuk ke mangkok log yang akan melalui proses *cutting tissue roll* dengan *cutter knife*. Kemudian *tissue roll* menuju proses *glue tissue*, yang selanjutnya melalui *conveyor log* masuk ke bagian *packing / ending* kemudian akan *disealing*.

3. Proses terakhir tissue toilet yaitu akan di cek oleh bagian *quality control*, sebelum akhirnya akan masuk ke departemen pengepakan.

Volume Permintaan

Pada data volume permintaan ini, merupakan data permintaan produk tissue toilet merk “JOLLY”, “NICE”, dan “GIANT” selama 24 periode (Bulan) sebagai dasar peramalan permintaan untuk periode yang akan datang. Adapun volume permintaan untuk ketiga merk tersebut adalah: Merk “JOLLY” : 1334 ton, Merk “NICE” : 547 ton dan Merk “GIANT” : 35,8 ton

Bahan baku utama untuk pembuatan tissue toilet untuk semua merk dikenal dengan sebutan Jumbo Roll, dengan harga bahan jumbo roll per tonnya adalah 1100 USD (diasumsikan : 1 USD = Rp. 9.000,-). Sedangkan untuk Bahan baku penolong diantaranya yaitu karton, plastik, core, lem core, lem tissue, dan lakban. dengan data harga bahan baku penolong diberikan pada tabel 1.

Tabel 1 Data Harga Bahan Baku Penolong

Bahan Baku Penolong	Harga
Core	Rp. 9.000
Lem Core	Rp. 15.000
Lem Tissue	Rp. 8.000
Plastik	Rp. 34.000
Karton	Rp. 5.000
Lakban	Rp. 5.000

Sumber : PT. The Univenus Sidoarjo

Data Biaya Produksi

Dalam melakukan pemesanan bahan baku maka diperlukan biaya-biaya yang meliputi :Biaya Pemesanan seperti dalam table 2. dan biaya simpan yang dijabarkan dalam table 3

Tabel 2 Biaya Pemesanan Per Satu Kali Pesan

Bahan Baku	B. Pemakaian Telepon	B. Pengetikan Pesanan	B. Pengiriman Pesanan	Biaya Pengangkutan	Total Biaya Pemesanan
Jumbo Roll	Rp. 180.000	Rp. 18.000	Rp. 145.000	Rp. 560.000	Rp. 903.000
Core	Rp. 27.300	Rp. 7.500	Rp. 20.700	Rp. 200.000	Rp. 255.500
Lem Core	Rp. 18.750	Rp. 5.000	Rp. 14.450	Rp. 60.000	Rp. 315.000
Lem Tissue	Rp. 3.900	Rp. 3.500	Rp. 3.100	Rp. 20.000	Rp. 30.500
Plastik	Rp. 31.900	Rp. 9.000	Rp. 21.100	Rp. 350.000	Rp. 412.000
Karton	Rp. 30.750	Rp. 5.000	Rp. 21.250	Rp. 350.000	Rp. 407.000
Lakban	Rp. 10.800	Rp. 6.000	Rp. 4.350	Rp. 30.000	Rp. 51.150

Tabel 3. Biaya Penyimpanan Bahan Baku Tissue Toilet Per Tahun

Biaya Simpan Per ton / tahun		
Bahan Baku	%	GIANT
Jumbo Roll	2%/th	Rp. 198.000
Core	10%/th	Rp. 900
Lem Core	20%/th	Rp. 3.000
Lem Tissue	20%/th	Rp. 1.600
Plastik	7%/th	Rp. 2.380
Karton	8%/th	Rp. 400
Lakban	20%/th	Rp. 1.000

Peramalan Permintaan

Berdasarkan plotting data, maka dapat diketahui bahwa pola data permintaan adalah musiman dan cenderung trend, maka metode peramalan yang cocok adalah menggunakan *Single (Simple) Exponential smoothing*, *Double Exponential Smoothing* (metode *Brown*), *Double Exponential Smoothing* (metode *Holt*) dan *Triple Exponential Smoothing* (metode *Winter's*). Pemilihan metode peramalan yang tepat, diberikan oleh metode dengan nilai MAD (*Mean Absolute Deviation*) terkecil. Dari perhitungan ternyata metode yang cocok untuk meramalkan permintaan ketiga merk tissue toilet untuk periode kedepan adalah metode *Triple Exponential Smoothing (Winter's)*, dengan volume permintaan tahunan untuk masing-masing merk produk tissue toilet, adalah :Merk JOLLY = 783 ton / tahun, NICE = 252,2 ton / tahun dan GIANT = 18,8 ton / tahun.

Dari volume permintaan tersebut, maka dapat dihitung kebutuhan akan bahan baku untuk produk tissue toilet seperti yang dijabarkan dalam tabel 4

Tabel 4 Kebutuhan Akan Bahan Baku

Bahan Baku	Produk Tissue Toilet	Volume Kebutuhan	Kebutuhan Bahan Baku	
JUMBO ROLL (Ton)	JOLLY	1,01760	796,7808	1068,91604
	NICE	1,02720	259,05984	
	GIANT	0,69550	13,0754	
CORE (Kg)	NICE	100	25220	27100
	GIANT	100	1880	
LEM CORE (Kg)	NICE	6,5	1639,3	1761,5
	GIANT	6,5	122,2	
LEM TISSUE (Kg)	JOLLY	1	783	1054
	NICE	1	252,2	
	GIANT	1	18,8	
PLASTIK (Kg)	JOLLY	21	16443	2939
	NICE	32	8070,4	
	GIANT	23	432,4	
KARTON (Per buah)	JOLLY	101	79083	14719
	NICE	101	25472,2	
	GIANT	101	1898,8	
LAKBAN (Roll)	JOLLY	3	2349	569
	NICE	3	756,6	
	GIANT	3	56,4	

Perhitungan Pengendalian Persediaan

Perhitungan Tingkat Persediaan Ekonomis (Q) dengan Metode EOQ untuk bahan baku JUMBO ROLL adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Q &= \sqrt{\frac{2Dk}{h}} \\
 &= \sqrt{\frac{2 \cdot (1068,91604) \cdot (909.000)}{198.000}} \\
 &= \sqrt{\frac{1.930.462.368}{198.000}} \\
 &= \sqrt{9749,809941} \\
 &= 98,74 \text{ ton} \approx 99 \text{ ton}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat persediaan ekonomis (Q) = 99 ton, maka dapat dihitung unsur-unsur pembentuk grafik EOQ yang lain, yakni :

1. Waktu antar pemesanan (t)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{Q}{D} \\
 &= \frac{99}{1068,91604} = 0,09 \text{ tahun} \\
 &= 0,09 \times 346 \text{ hari kerja} = 31,14 \approx 31 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

2. Frekuensi pemesanan (f)

$$= \frac{D}{Q} = \frac{1068,91604}{99}$$

= 11 kali Per tahun

3. Reorder point (R) ,

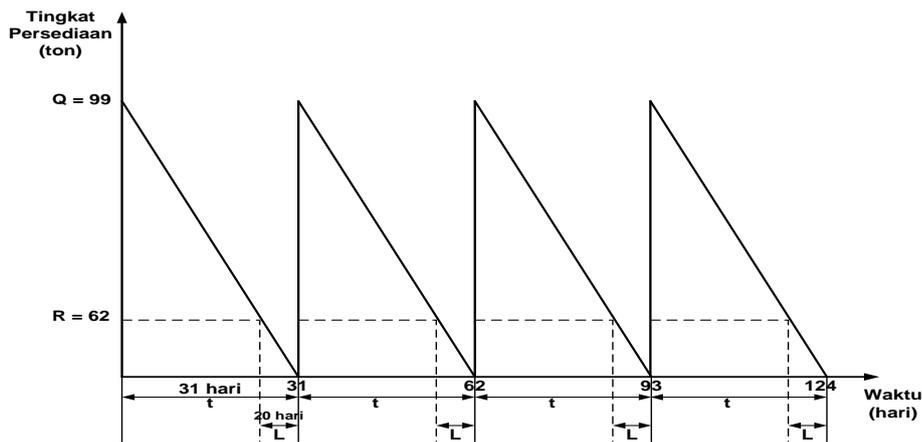
Karena $L < t$ ($20 < 31$), maka

$$R = L \times D$$

$$= 20 \text{ hari} \times 1068,91604 \text{ ton/tahun}$$

$$= 20 \text{ hari} \times \frac{1068,91604 \text{ ton}}{346 \text{ hari}} = 62 \text{ ton}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka secara grafik EOQ dapat digambarkan seperti pada gambar 3.



Gambar 3. grafik EOQ Jumbo Roll

Terlihat bahwa tingkat persediaan ekonomis (Q) untuk jumbo roll adalah sebesar 99 ton, dengan titik pemesanan kembali / *Reorder Point* (R) adalah sebesar 62 ton. Adapun waktu yang tersedia untuk periode pengadaan (t) jumbo roll yang ekonomis yakni selama 31 hari, sedangkan waktu tunggu atau *Lead Time* (L) selama 20 hari.

Dengan proses perhitungan yang sama, maka akan diperoleh data EOQ bahan baku dan penolong yang lainnya, seperti terjabarkan dalam table 5.

Table 5. Analisa Perhitungan EOQ Untuk Bahan Baku Dan Bahan Penolong

Jenis bahan	Besar pemesanan optimal (Q)	Waktu Antar Pemesanan (t)	Frekwensi Pemesanan (f)	Titik Pemesanan Kembali (ROP)
Core	3922.60 kg	48 Hari	7 kali / tahun	1097 kg
Lem Core	340 kg	66 hari	5 kali / tahun	36 kg
Lem Tissue	201 kg	66 hari	5 kali / tahun	21 kg
Plastik	2939 kg	42 Hari	9 kali / tahun	1009 kg
Karton	14719 buah	48 Hari	7 kali / tahun	2154 buah
Lakban	569 Roll	62 Hari	6 kali / tahun	46 Roll

Perhitungan *Total Cost* (TC) dengan Metode EOQ

Setelah diketahui tingkat persediaan ekonomis (Q), maka dapat dilakukan perhitungan *Total Cost* (TC) untuk masing- masing bahan baku sebagai berikut:

JUMBO ROLL

$$TC = \left(\frac{D}{Q}\right)k + h\left(\frac{Q}{2}\right) + D.c$$

$$= \left(\frac{1068,91604}{99}\right).903.000 + 198.000\left(\frac{99}{2}\right)$$

$$+ 1068,91604.(Rp.9.900.000)$$

$$= 9.749.810 + 9.801.000 + 10.582.268.800 = Rp. 10.601.819.610,- /tahun$$

Berdasarkan hasil perhitungan *Total Cost* Jumbo Roll, maka dapat dihitung unsur-unsur pembentuk grafik TIC untuk bahan baku jumbo roll yang lain, yaitu :

$$\text{Total biaya Ordering Cost} = \left(\frac{D}{Q}\right)k = \left(\frac{1068,91604}{99}\right).903.000$$

$$= Rp. 9.749.810/thn$$

Total biaya Holding Cost

$$= \left(\frac{Q}{2}\right).h = \left(\frac{99}{2}\right).198.000$$

$$= Rp. 9.801.000/ thn$$

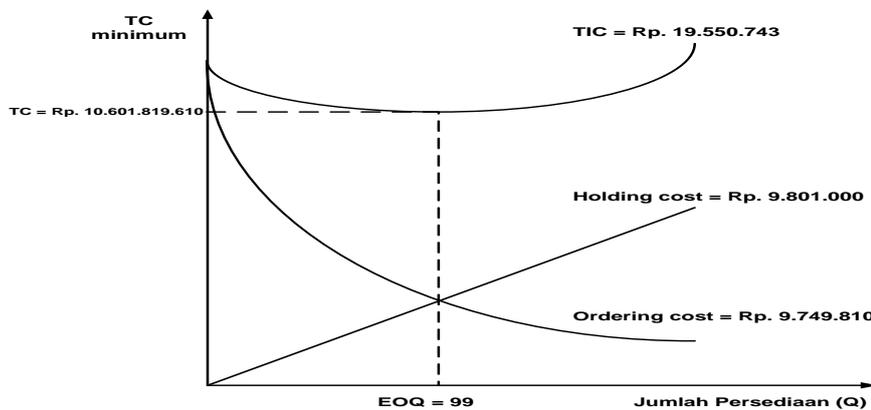
Maka *Total Incremental Cost* (TIC) untuk jumbo roll adalah

$$TIC = \sqrt{2Dkh} = \sqrt{2.(1068,91604).(903.000).(198.000)}$$

$$= \sqrt{382.231.548.900.000}$$

$$= Rp. 19.550.743,- /tahun$$

Adapun grafik total biaya persediaan (TC) untuk bahan baku Jumbo Roll ini dapat digambarkan seperti pada gambar 4



Gambar 4 Grafik *Total Cost* untuk Jumbo Roll

Untuk bahan baku lainnya, dengan perhitungan yang sama, maka dapat diperoleh besarnya biaya persediaan, seperti yang terjabarkan dalam table 6

Tabel 6 Rekapitulasi Total Cost Dari Masing- Masing Bahan Baku Tissue Toilet

Jenis bahan baku	Total Cost (TC) (Rp / Tahun)	Ordering Cost (Rp / Tahun)	Holding Cost (Rp / Tahun)	TIC (Rp / Tahun)
Core	247.430.339	1.764.989	1.765.350	3.530.339
Lem Core	27.441.263	508.763	510.000	1.018.762
Lem Tissue	8.752.735	159.935	160.800	320.734
Plastik	855.166.300	3.496.995	3.512.105	6.994.405
Karton	538.157.395	2.943.595	2.943.800	5.887.395
Lakban	16.378.747	284.247	284.500	568.747

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis dari hasil pengumpulan dan pengolahan data, maka dapat diambil beberapa kesimpulan dan saran sebagai berikut :

1. Tingkat persediaan yang paling ekonomis untuk masing-masing bahan baku produk tissue toilet berdasarkan metode EOQ adalah Jumbo roll= 99 ton, Core = 3923 kg, Lem core= 340 kg, Lem tissue = 201 kg, Plastik = 2939 kg, Karton = 14719 per buah dan Lakban= 569 roll
2. Berdasarkan perhitungan dengan metode EOQ terhadap total biaya produksi maka didapat total biaya produksi untuk setiap bahan baku produk tissue toilet, yaitu sebagai berikut : Jumbo roll = Rp. 10.601.819.610,- /tahun, Core =Rp.247.430.339,- /tahun, Lem core=Rp.27.441.263,- /tahun, Lem tissue =Rp.8.752.735,- /tahun, Plastik = Rp.855.166.300,- /tahun, Karton = Rp.538.157.395,- /tahun dan Lakban = Rp.16.378.747,- /tahun

SARAN

Adapun saran yang dapat diajukan oleh penulis kepada pihak perusahaan adalah sebagai berikut :

1. Untuk dapat meminimumkan total biaya persediaan, perusahaan disarankan untuk menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) dalam hal penentuan volume produksi.
2. Untuk merencanakan produksi pada berikutnya, perusahaan hendaknya mengacu pada hasil peramalan yang telah dilakukan, sehingga dapat terhindar dari kerugian akibat pemborosan dalam proses produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusuma, H. 2004. *"Manajemen Produksi, Perencanaan dan Pengendalian Produksi"*. Edisi Ketiga. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Makridakis. 1999. *"Metode dan Aplikasi Peramalan"*. Edisi Kedua. Binarupa Aksara. Jakarta.
- Nasution, A.H. 1999. *"Perencanaan dan Pengendalian Produksi"*. Edisi Pertama. Guna Widya. Surabaya.
- Nasution, A. H. 2003. *"Perencanaan dan Pengendalian Produksi"*. Gunawidya Jakarta.