

## ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU KARET DAN KIMIA MENGUNAKAN KUANTITAS ORDER EKONOMIS : STUDI KASUS PT. DOSON INDONESIA

*Dessy Hutajulu*

Fakultas Ekonomi Universitas Gunadarma  
Jalan Margonda Raya No.100 Depok

### ABSTRAK

*Persediaan merupakan salah satu aktiva penting dalam perusahaan. Perencanaan persediaan yang tidak tepat dapat merugikan perusahaan bahkan dapat membuat suatu perusahaan bangkrut. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk merencanakan persediaan adalah kuantitas order ekonomis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persediaan bahan baku karet dan kimia di PT. Doson menggunakan kuantitas order ekonomis. Menggunakan metode kuantitas order ekonomis diperoleh frekwensi pemesanan baik untuk bahan baku karet, bahan kimia poly uretainne maupun phylon sama yaitu 7 kali. Total biaya persediaan pertahun untuk bahan baku karet, bahan kimia poly uretaine dan phylon secara berturut-turut adalah Rp. 70,018,825 dan rp. 118,110,850.*

*Kata Kunci : Persediaan, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, biaya persediaan.*

### PENDAHULUAN

Setiap perusahaan bertindak dengan hati-hati dan cermat dalam menjalankan usahanya. Banyak kebijakan usaha yang dilakukan untuk menghindari langkah keliru yang dapat menyebabkan kesalahan fatal yang secara tidak langsung dapat mengancam kelangsungan hidup perusahaan itu sendiri.

Salah satu kebijakan tersebut adalah pengendalian per-

sediaan (inventori). Persediaan sangat penting artinya bagi setiap perusahaan untuk kelancaran usahanya. Persediaan merupakan salah satu kekayaan yang meliputi barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual atau persediaan barang yang masih dalam proses produksi ataupun persediaan bahan baku yang menunggu untuk digunakan dalam suatu proses produksi atau operasi.

Pengadaan persediaan menyebabkan penginvestasian dana perusahaan. Persediaan yang terlalu banyak dapat merugikan perusahaan karena banyaknya dana yang terserap, sedangkan persediaan yang terlalu kecil akan menyebabkan terganggunya proses produksi; Oleh karena itu perusahaan memerlukan suatu sistem pengendalian yang dapat mengatur persediaan ekonomis yang memenuhi

kebutuhan dalam jumlah, kualitas, waktu yang tepat serta biaya yang minimal. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk merencanakan persediaan adalah metode kuantitas order ekonomis.

## LANDASAN TEORI

### Pengertian Persediaan

Pengertian persediaan menurut Rangkuti (1998) adalah sebagai suatu aktiva yang meliputi barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu, atau persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi. Jadi persediaan merupakan sejumlah bahan, bagian yang disediakan dan bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang jadi/produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau langganan setiap waktu.

Persediaan minimum merupakan jumlah persediaan yang paling rendah yang harus ada untuk setiap jenis bahan. Persediaan minimum ini di-

maksudkan untuk menghindari bila timbul kemungkinan kekurangan. Persediaan minimum dapat dihitung menggunakan persamaan (1). Simbol LTM menunjukkan waktu terlama mendapatkan order yang pernah dialami perusahaan, WTR menunjukkan waktu tunggu rata-rata dan  $d$  adalah kebutuhan baku persatuan waktu.

$$P_{\min} = (LTM - WTR) * d \quad (1)$$

Persediaan Maksimum merupakan batas jumlah persediaan yang paling besar yang sebaiknya diadakan perusahaan didasarkan atas pertimbangan efisiensi dan efektifitas kegiatan perusahaan, kemampuan daya tampung gudang, sifat dari bahan yang dibeli dan didasarkan pada pertimbangan ekonomis agar dapat menghindari kerugian karena kekurangan stok dan tidak mengadakan persediaan yang berlebih, yang dapat menimbulkan kerugian karena biaya yang cukup besar. Besarnya persediaan maksimum adalah penjumlahan pembelian yang ekonomis

dengan persediaan minimum yang harus dimiliki perusahaan.

### Perhitungan pembelian ekonomis menggunakan konsep kuantitas order ekonomis

Kuantitas order ekonomis menurut Riyanto (1997) adalah sejumlah kuantitas barang yang diperoleh dengan biaya yang minimal atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal. Perhitungan kuantitas order ekonomis dilakukan menggunakan persamaan (2) Simbol EOQ menunjukkan Jumlah persediaan ekonomis/optimal;  $R/D$  adalah jumlah bahan baku yang dibutuhkan dalam suatu periode tertentu;  $S/O$  adalah biaya pesanan tiap kali pesan;  $i$  adalah biaya penyimpanan yang dinyatakan dalam % dari nilai rata-rata dalam rupiah dari persediaan;  $P$  adalah Harga pembelian perunit yang dibayar.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * R * S}{P * i}} \quad (2)$$

Apabila total kebutuhan dinyatakan dengan  $D$  dan  $Q$

adalah jumlah atau kuantitas setiap kali pemesanan maka frekuensi pemesanan dalam setahun ( $N$ ) adalah dihitung menggunakan persamaan (3) (Syamsuddin1998).

$$N = \frac{D}{Q} \quad (3)$$

Ada beberapa biaya yang timbul dalam persediaan dan dapat digolongkan ke dalam pemesanan dan biaya penyimpanan. Biaya pemesanan merupakan biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan didalam melakukan pembelian, mulai dari rencana pembelian, proses pemesanan, penerimaan barang, sampai pemeriksaan atas mutu barang yang di pesan. Semakin sering melakukan pemesanan maka total biaya pemesanan yang harus ditanggung dalam satu periode semakin tinggi. Total biaya pemesanan dihitung menggunakan persamaan (4). Simbol  $TOC$  menunjukkan total biaya pemesanan

$$TOC = \frac{R \cdot S}{Q} \quad (4)$$

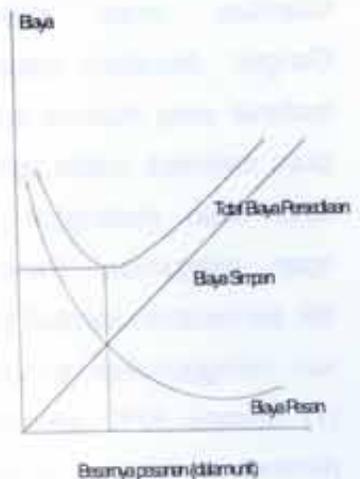
Dengan adanya persediaan maka akan timbul biaya penyimpanan barang. Biaya persediaan harus ditanggung untuk menjaga agar bahan tersebut tidak terjadi penurunan kualitas sehingga dapat menjamin kelancaran proses produksi. Total biaya penyimpanan dihitung menggunakan persamaan (5). Simbol  $TCC$  menunjukkan total biaya penyimpanan sedangkan  $C$  menunjukkan biaya penyimpanan (didapat dari  $P_{xi}$ ).

$$TCC = \frac{Q \cdot C}{2} \quad (5)$$

Oleh karena itu, dengan adanya persediaan jumlah biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan dalam satu periode merupakan penjumlahan kedalam biaya tersebut, seperti yang ditunjukkan persamaan (6).

$$TAC = TOC + TCC \quad (6)$$

Hubungan antara biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan total biaya persediaan dalam suatu periode dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan antara total biaya persediaan dengan biaya pemesanan

Meskipun kebutuhan persediaan sudah direncanakan dengan baik menggunakan metode kuantitas order ekonomis dan persediaan minimum, perusahaan juga tetap harus menyediakan cadangan pengaman. Cadangan pengaman adalah tingkat minimum persediaan yang perlu dimiliki perusahaan sebagai penjaminan terhadap resiko kehabisan persediaan. Titik pemesanan kembali juga harus ditentukan dengan baik. Titik pemesanan kembali adalah tingkat persediaan dimana perusahaan harus melakukan pesanan baru sebanyak yang ditunjukkan

kuantitas order ekonomis. Dengan demikian datangnya material yang dipesan itu tidak akan melewati waktu sehingga tidak akan melanggar cadangan pengaman. Penentuan titik pemesanan kembali dilakukan menggunakan persamaan (7) dimana RPO adalah titik pemesanan kembali,  $d$  adalah jumlah kebutuhan perhari,  $LT$  menunjukkan jangka waktu dari pesanan dibuat sampai barang diterima dan  $SS$  adalah cadangan pengaman.

$$ROP = (d * LT) + SS \quad (7)$$

Tindakan pemesanan tidak hanya dapat ditentukan menggunakan titik pemesanan kembali. Jika titik pemesanan kembali menggunakan jumlah persediaan sebagai patokan untuk melakukan pemesanan, maka siklus pengorderan menggunakan jangka waktu.

Siklus pengorderan adalah pemesanan ulang atau lamanya waktu dalam satu kali pemesanan. Siklus pengorderan dihitung menggunakan persamaan (8).

$$Y \frac{1}{N} * 1Tahun \quad (8)$$

Hubungan antara kuantitas order ekonomis, cadangan pengaman dan titik pemesanan kembali ditunjukkan Gambar 2.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis persediaan bahan baku karet dan kimia di PT. Doson Indonesia. Data yang dikumpulkan adalah jumlah kebutuhan pertahun, harga, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, cadangan pengaman, jangka waktu pemesanan dan biaya persediaan. Data data tersebut merupakan data sekunder. Analisis dilakukan menggunakan metode kuantitas order ekonomis.

### PEMBAHASAN

Adapun data yang berhubungan dengan pembelian bahan baku karet dari perusahaan pada Tahun 1999 ditunjukkan Tabel 1.

Menggunakan data di atas data lainnya dapat dihitung. Nilai persediaan merupakan total kebutuhan dalam 1 tahun dikali harga bahan baku per kg sehingga akan diperoleh persediaan sebesar Rp. 2.021.250.000. Biaya pemesa-

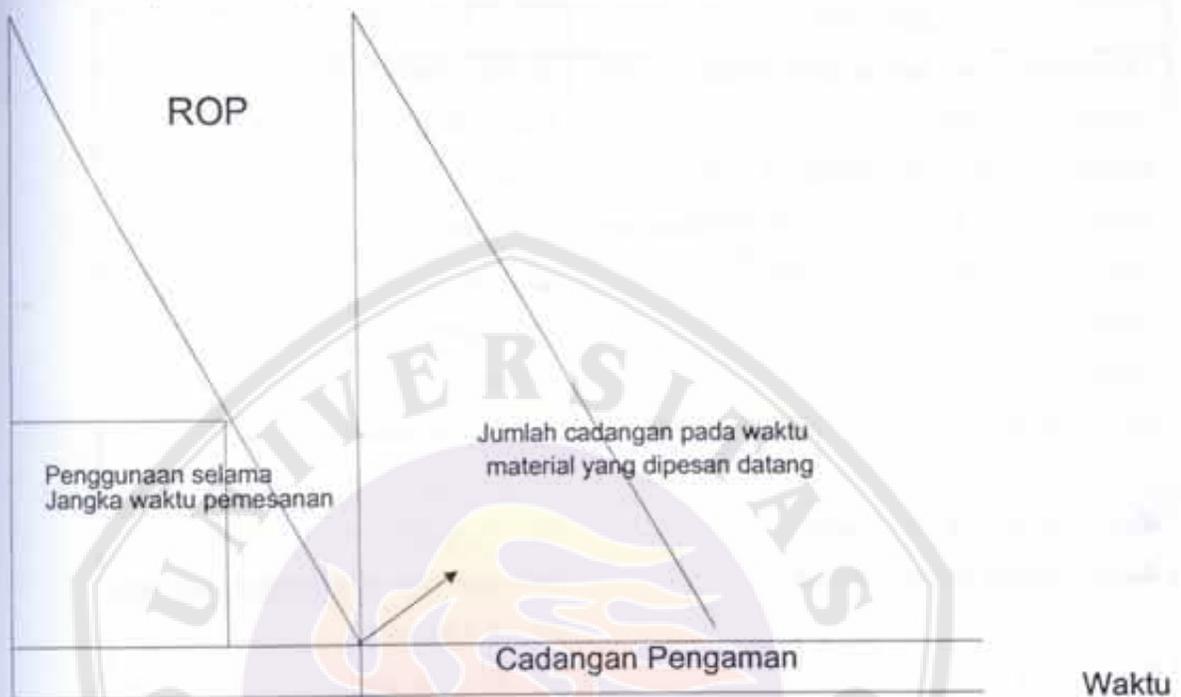
nan untuk satu tahun adalah Rp. 101.032.500. Nilai persediaan rata-rata adalah Rp. 12.127.500. Biaya penyimpanan dalam satu tahun oleh karenanya adalah Rp. 1.910.590, jadi total biaya untuk pembelian bahan baku karet tahun 1999 oleh karenanya adalah Rp 113.190.000. Biaya pembelian bahan kimia Poly Uretainne dihitung menggunakan data yang diperoleh dari perusahaan, seperti yang ditunjukkan Tabel 2.

Perusahaan juga menggunakan bahan kimia phylon, kebutuhan pertahun akan bahan ini sebesar 41.125 liter. Biaya pemesanan dan penyimpanan untuk bahan ini ditunjukkan Tabel 3.

### Analisis Metode Kuantitas Order Ekonomis

Merencanakan jumlah pesanan baku karet, bahan kimia Poly Uretaine dan Phylon menggunakan metode kuantitas order ekonomis diperoleh hasil seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4, 5, dan 6.

Persediaan (dalam Unit)



Gambar 2. Hubungan antara kuantitas order ekonomis, cadangan pengaman dan titik

Tabel 1. Pembelian Bahan Baku Karet Tahun 1999

Deskripsi	Jumlah
Total kebutuhan bahan baku setahun (R/D)	245.000/kg
Harga bahan baku (P)	8250/kg
Jumlah kegiatan pemesanan 1 tahun	20 Kali
Jumlah bahan baku setiap kali pemesanan	12.250/kg
Biaya pesan dalam 1 tahun (S/O)	5 % dari nilai persediaan
Biaya simpan dalam 1 tahun	24% dari nilai persediaan rata-rata
Jumlah hari kerja dalam 1 tahun	255 hari
Cadangan Pengaman	10.000 kg
Jangka waktu pemesanan	7 hari

Perusahaan selama ini perusahaan melakukan pem- de kuantitas order ekonomis tidak menggunakan metode belian 20 kali dengan jumlah dilakukan 7 kali dalam seta kuantitas order ekonomis. tiap kali pesanan 12, 250 kg. hun, dengan jumlah pemesa Selama ini dalam setahun, Pesanan menggunakan meto- nan 35,363 kg per pesanan.

Tabel 2. Kebutuhan per tahun Bahan Kimia dan Biaya yang berhubungan

Deskripsi	Jumlah
Total Kebutuhan bahan baku setahun (R/D)	31.425 Liter
Harga bahan baku (P)	Rp. 97.200/liter
Jumlah kegiatan pemesanan 1 tahun	20 Kali
Jumlah bahan baku setiap kali pemesanan	1.571liter
Jumlah hari kerja dalam setahun	225 hari
Safety Stock	1000 Liter
Lead Time	7 Hari
Biaya pesan dalam 1 tahun (S/O)	5% dari persediaan Rp. 152.725.500
Biaya pesan tiap kali pesan	Rp.7.636.275
Biaya simpan dalam 1 tahun	24% dari nilai persediaan rata-rata Rp.18.324.150
Total biaya	Rp. 171.049.650

Tabel 3. Kebutuhan Bahan Kimia Phylon dan Biaya yang berhubungan

Deskripsi	Jumlah
Total Kebutuhan bahan baku setahun (R/D)	41.725 Liter
Harga bahan baku (P)	Rp. 81.300/liter
Jumlah kegiatan pemesanan 1 tahun	20 Kali
Jumlah bahan baku setiap kali pemesanan	2.086 liter
Jumlah hari kerja dalam setahun	225 hari
Safety Stock	1.000liter
Lead Time	7 hari
Biaya pesan dalam 1 tahun (S/O)	5% dari nilai persediaan Rp.169.612.125
Biaya pesan tiap kali pesan	Rp.8.480.600
Biaya simpan dalam 1 tahun	24% dari nilai persediaan rata-rata. Rp.20.351.000
Total biaya	Rp. 189.963.125

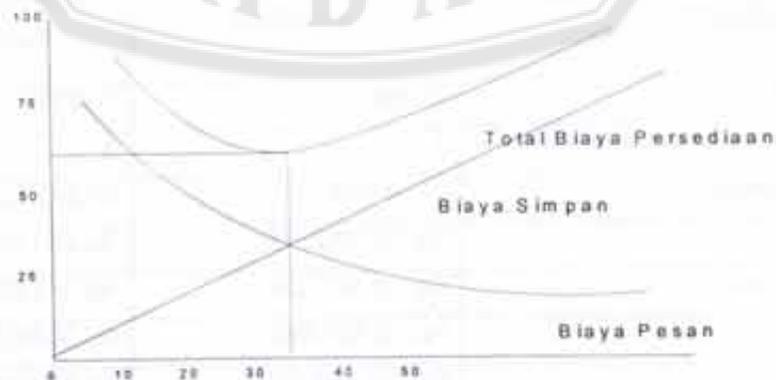
Tabel 4. Perencanaan bahan baku karet menggunakan metode kuantitas order ekonomis

Deskripsi	Jumlah
Kuantitas Order Ekonomis	36.363 kg/pesanan
Frekuensi Pemesanan (N)	7 kali
Total biaya persediaan	Rp.70.018.200
ROC	36 hari
Persediaan Minimum	3.840Kg
Persediaan Maksimum	39.203 kg
Titik Pemesanan kembali (ROP)	16.720kg

Tabel 5. Perencanaan bahan kimia Poly Uretaine menggunakan metode kuantitas order ekonomis.

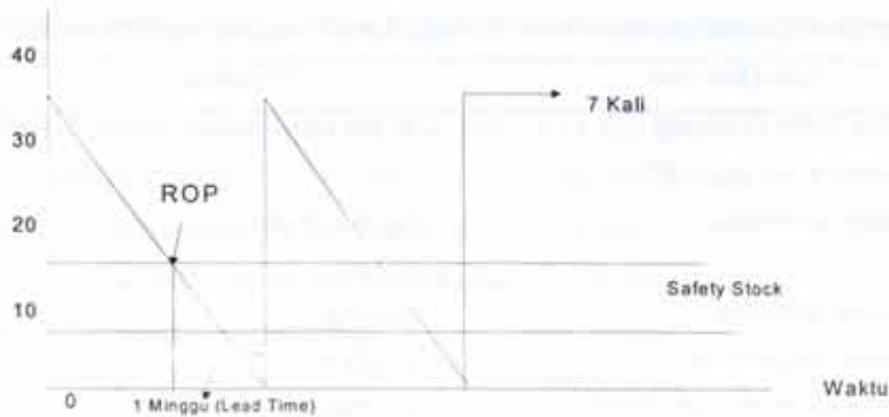
Deskripsi	Jumlah
Kuantitas Order Ekonomis	4.536 liter
Frekuensi Pemesanan (N)	7 kali
Total biaya persediaan	Rp.106.361.825
Lamanaya waktu setiap kali pemesanan (ROC)	36 hari
Persediaan Minimum	429 liter
Persediaan Maksimum	5.028 liter
Titik Pemesanan kembali (ROP)	1.861 liter

Biaya (juta Rp)



Gambar 3. Hubungan antara biaya pesan, biaya simpan dan total biaya bahan baku karet

Unit (Ribu Kg)



Gambar 4. Hubungan Antara Titik pemesanan kembali, cadangan pengaman dan kuantitas order ekonomis bahan baku karet

Tabel 6. Perencanaan bahan kimia Phylon menggunakan metode kuantitas order ekonomis

Deskripsi	Jumlah
Kuantitas Order Ekonomis	6.022 liter
Frekuensi Pemesanan (N)	7 kali
Total biaya persediaan	Rp.118.114.850
Lamanaya waktu setiap kali pemesanan (ROC)	36 hari
Persediaan Minimum	656 liter
Persediaan Maksimum	6.678 liter
Titik Pemesanan kembali (ROP)	2.148 liter

Tabel 7. Perbandingan perhitungan persediaan bahan baku karet yang dilakukan perusahaan

Keterangan	Perusahaan	Kuantitas Order Ekonomis
Frekuensi Pembelian	20 kali	7 kali
Berapa minggu sekali pemesanan dilakukan	2	5
Jumlah unit tiap kali pesan	12.250 kg	35.363 kg
Nilai persediaan	Rp.101.062.500	Rp.291.744.750
Nilai persediaan rata-rata	Rp. 50.531.250	Rp.145.872.375
Biaya simpan (24%)	Rp.12.127.500	Rp.35.009.400
Total Pesan	Rp.101.062.500	Rp.35.008.800
Total Biaya	Rp.113.190.000	Rp.70.018.200

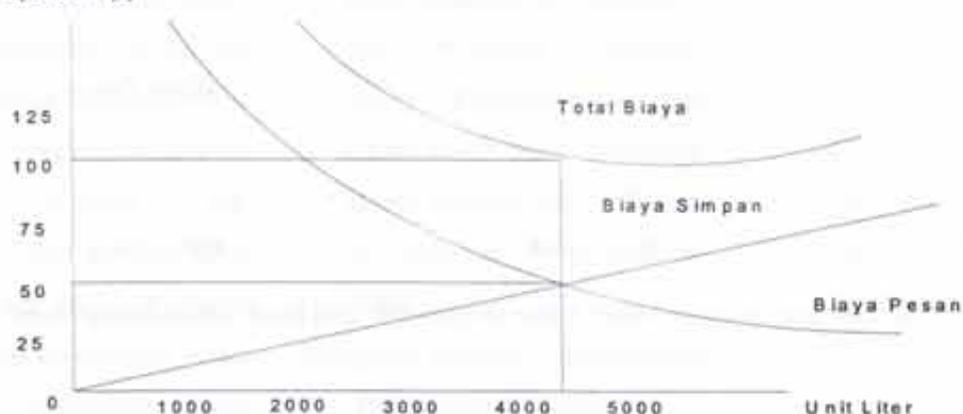
Tabel 8.  
Perbandingan perhitungan persediaan bahan Kimia Poly Uretaine yang dilakukan perusahaan dengan menggunakan metode kuantitas Order Ekonomis

Keterangan	Perusahaan	Metode Kuantitas Order Ekonomis
Frekuensi Pembelian	20 kali	7 kali
Berapa minggu sekali pemesanan dilakukan	2	5
Jumlah unit tiap kali pesan	1.571 liter	4.536 liter
Nilai Persediaan	Rp.152.701.200	Rp.440.889.200
Nilai persediaan rata-rata	Rp.76.350.600	Rp.220.449.600
Biaya simpan (24%)	Rp.18.324.150	Rp.52.907.900
Total Pesan	Rp.152.049.650	Rp.52.453.925
Total Biaya	Rp.171.049.650	Rp.106.361.825

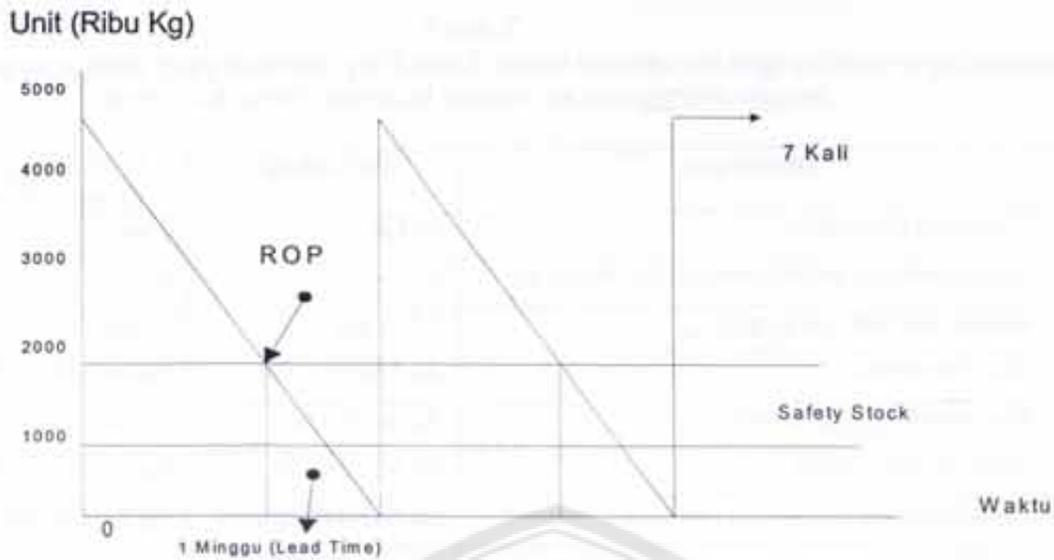
Tabel 9.  
Perbandingan perhitungan persediaan bahan Kimia Phylon yang dilakukan perusahaan dengan menggunakan metode Kuantitas Order Ekonomis

Keterangan	Perusahaan	Metode EOQ
Frekuensi Pembelian	20 kali	7 kali
Berapa minggu sekali pemesanan dilakukan	2	5
Jumlah unit tiap kali pesan	2.086 liter	6.022 liter
Nilai Persediaan	Rp.169.591.800	Rp.489.588.600
Nilai persediaan rata-rata	Rp.84.795.900	Rp.244.794.300
Biaya simpan (24%)	Rp.20.351.000	Rp.58.750.650
Total Pesan	Rp.169.612.125	Rp.59.364.200
Total Biaya	Rp.189.963.125	Rp.118.114.850

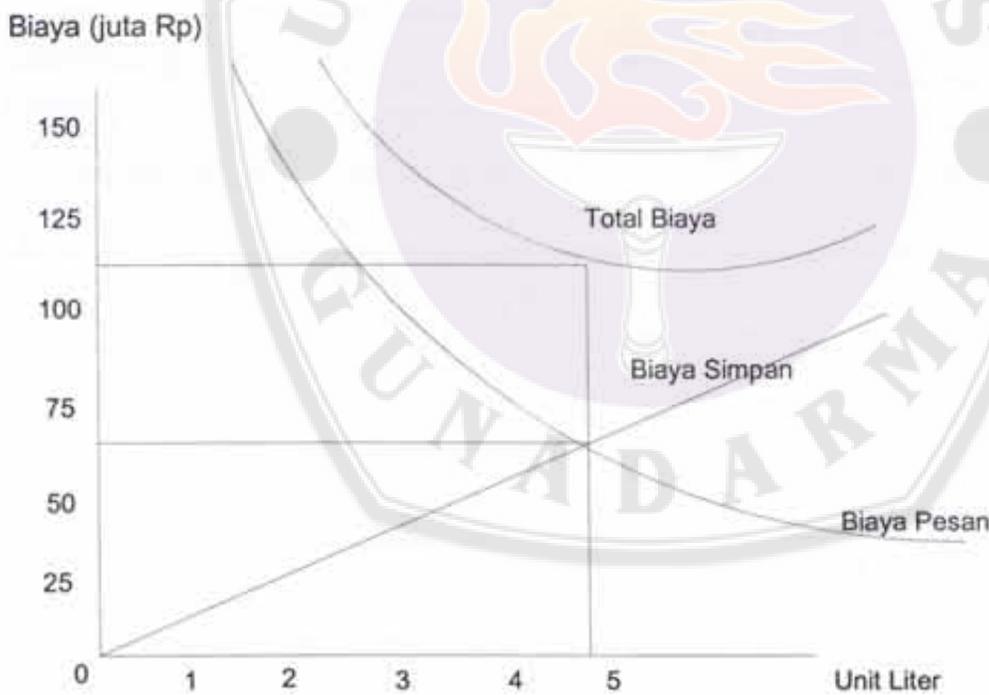
Biaya (Juta Rp)



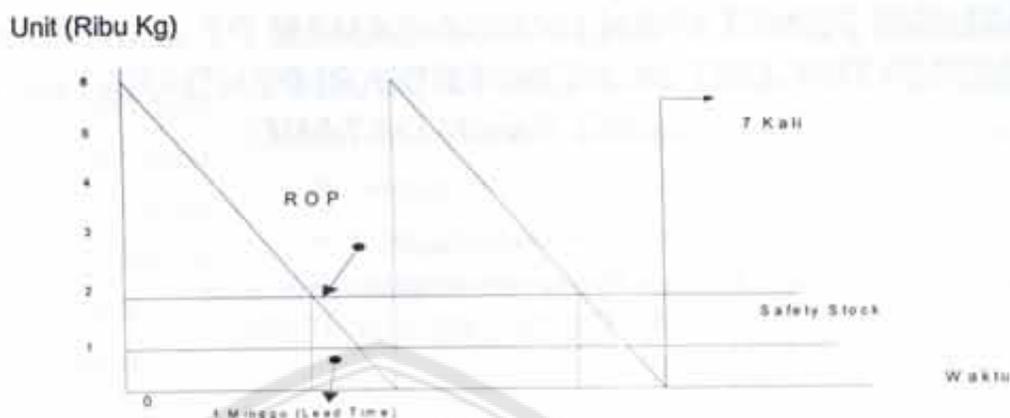
Gambar 5. Hubungan antara biaya pesan, biaya simpan dan total biaya bahan Kimia Poly Uretaine



Gambar 6. Hubungan Antara titik pemesanan kembali, Cadangan Pengaman dan kuantitas Order Ekonomis bahan Kimia Poly Uretainne



Gambar 7. Hubungan antara biaya pesan, biaya simpan dan total biaya bahan Kimia Phylon



Gambar 8. Hubungan Antara titik pemesanan kembali, Cadangan Pengaman dan kuantitas Order Ekonomis bahan Kimia Phylon

Total biaya persediaan menggunakan metode kuantitas order ekonomis lebih kecil dibanding total biaya persediaan yang dikeluarkan selama ini.

## PENUTUP

Menggunakan metode kuantitas order ekonomis, perusahaan dapat mengurangi total biaya persediaan. Biaya persediaan yang dikeluarkan selama ini pertahun untuk bahan baku karet sebesar Rp. 113.190.000, bahan kimia Poly Uretainne sebesar Rp. 171.049.650 dan bahan kimia Phylon Rp. 198.963.125. Biaya ini menggunakan metode kuantitas order ekonomis dapat menjadi Rp. 70.018.150, Rp.

106.361.825 pertahun secara berturut turut untuk bahan baku karet, Poly Uretainne dan phylon. Frekuensi pemesanan pertahun untuk bahan baku karet, Poly Uretainne dan Phylon menggunakan metode kuantitas order ekonomis sama yaitu 7 kali.

## DAFTAR PUSTAKA

Lukman Syamsudin. "Manajemen Keuangan Perusahaan, Konsep Aplikasi dalam Perencanaan, Pengawasan dan pengambilan Keputusan". Penerbit Raja wali Pers. Jakarta. 1998.

Rangkuti, Freddy. "Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis". Penerbit

Raja wali Pers. Jakarta. 1998.

Riyanto Bambang. "Dasar-dasar Pembelanjaan Perusahaan". Bagian Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. 1997.

Roger G. Schroeder. "Manajemen Operasi Pengambilan Keputusan dalam suatu fungsi operasi". Jilid 2. Penerbit Erlangga. Jakarta. 1997.

Zulian Yumit. "Manajemen Kuantitatif untuk Bisnis (Operation Research)". Edisi 1. Bagian Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. 1995.