

**PENGENDALIAN BIAYA PERSEDIAAN TERINTEGRASI ANTARA SUPPLIER DAN BUYER DENGAN MENGGUNAKAN METODE JELS (JOINT ECONOMIC LOT SIZE)
(Studi Kasus :Gudang Distributor CV. Berkat Mulia)**

M. L. Patiapon

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura, Ambon

E. Hutabarat

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura, Ambon

ABSTRAK

Persaingan saat ini bukan lagi antar perusahaan melainkan antar rantai pasok. Salah satu perusahaan yang menghadapi hal ini adalah Gudang Distributor CV. Berkat Mulia, yang berperan sebagai pemasok beras Bulir Mas sebagai objek penelitian. Untuk mempertahankan usaha dalam persaingan, pihak pemasok bergerak dan bekerja sama dengan pembeli (penyalur). Pihak pemasok dan pihak pembeli memiliki permasalahan terkait dengan belum adanya integrasi sehingga menyebabkan kedua pihak memiliki kebijakan masing-masing dalam mengendalikan persediaan. Perbedaan kebijakan inventori ini mengakibatkan total biaya pengendalian persediaan gabungan kedua eselon menjadi besar. Oleh karena itu, pada penelitian ini diusulkan metode pengendalian persediaan yang terintegrasi antara pihak pemasok dan pihak pembeli. Langkah pertama yang dilakukan adalah peramalan permintaan beras Bulir Mas untuk periode yang akan datang. Setelah itu, dilakukan perhitungan biaya pengendalian persediaan pada masing-masing eselon, yaitu Economic Order Quantity (EOQ) pada pihak pemasok dan metode periodik (Model P) pada pihak pembeli. Terakhir, dilakukan perhitungan perhitungan biaya persediaan yang diusulkan dengan menggunakan metode JELS (Joint Economic Lot Size). Dari hasil perhitungan tersebut, diperoleh biaya inventori supplier sebesar Rp. 1.949.178.707,- dan biaya inventori buyer sebesar Rp.1.923.207.603. Sementara pengendalian persediaan setelah menggunakan metode JELS adalah sebesar Rp. 36.895.840. Penerapan metode usulan ini menghasilkan integrasi hubungan antara pihak pemasok dan pihak pembeli dalam satu rantai pasok yang menyebabkan penurunan total biaya pengendalian persediaan Rp.33.493.421,- atau setara dengan 47,58%.

Kata Kunci : integrasi rantai pasok, pengendalian persediaan, EOQ, periodik, JELS

ABSTRACT

Nowadays, the competition occurred is not only between companies but also between supply chains agents. One of the companies dealt with is Warehouse Distributor CV. Blessed Majesty, which as a supplier of rice Bulir Mas. To maintain the position in the competition the supplier works together with the buyer. Both parties have problems related to the lack of integration causing both parties determine their own policies in the inventory control. This difference in inventory policy resulted an increase of the total cost of inventory in each echelon. Therefore, this research proposes an integrated inventory control method between supplier and buyer. The first step is to forecast the demand for rice Bulir Mas for the forthcoming period. Further, to calculate the total inventory cost in each echelon is using Economic Order Quantity (EOQ) on supplier and Periodic Method (P Model) on buyer. Lastly, to calculate a proposed of inventory cost is using JELS method (Joint Economic Lot Size). The result indicates that total inventory cost both supplier and buyer is Rp. 1.949.178.707 and Rp. 1.923.207.603 respectively. The total inventory cost by JELS is Rp. 36.895.840. The JELS provide the integration of relationships between the suppliers and buyers in a supply chain that reduces total total inventory cost of Rp.33.493.421 or equivalent to 47.58%.

Key words: supply chain integration, inventory control, EOQ, periodic, JELS

PENDAHULUAN

Persediaan memegang peranan penting dalam perkembangan perindustrian sehingga memerlukan pengelolaan yang tepat untuk menekan baya-biaya yang timbul dari persediaan tersebut. Seiring dengan berjalannya waktu persaingan antar usaha dagang pun semakin meningkat. Bukan hanya persaingan antar perusahaan saja, tetapi juga persaingan antar rantai pasok.

Gudang Distributor CV. Berkat Mulia adalah suatu usaha dengan sistem *make to order*, yang memesan langsung produk untuk dijadikan *stock* pada gudang dari mitra bisnis CV. Berkat Mulia di Surabaya. Dari beberapa produk yang di *stock*, beras Bulir Mas merupakan satu-satunya produk yang diperdagangkan CV. Berkat Mulia yang merupakan *supplier*, kepada seluruh *buyer* di kota Ambon. Untuk mempertahankan usaha dalam persaingan yang kompetitif, pihak pemasok bergerak dan bekerja sama dengan beberapa distributor atau pembeli untuk penyaluran barang-barang yang dijual. Namun sampai saat ini pihak pemasok dan pembeli memiliki permasalahan terkait dengan belum adanya integrasi dengan kebijakan inventori masing-masing pihak.

Tujuan dari penelitian ini adalah : 1. Mendapatkan usulan perbaikan pengendalian persediaan yang terintegrasi antara pihak pemasok (*supplier*) dan pihak pembeli (*buyer*) yang bertujuan utama meminimasi biaya persediaan antara 2 pihak ; 2. Menghitung besar biaya penghematan yang diperoleh baik pihak pemasok (*supplier*) dan pihak pembeli (*buyer*) dari penerapan metode yang diusulkan.

LANDASAN TEORI

Supply Chain Management

Supply Chain Management bertujuan utama dalam pengiriman produk secara tepat waktu, mengurangi waktu dan biaya pemenuhan kebutuhan, memusatkan kegiatan perencanaan dan distribusi, serta pengelolaan manajemen persediaan yang baik antara pemasok (*supplier*) dan pembeli (*buyer*) (Pujawan, 2005).

Adapun kegunaan dari penerapan *Supply Chain* menurut Indrajid *et al* (2002), adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi inventory barang dengan berbagai cara
2. Menjamin kelancaran penyediaan barang
3. Menjamin mutu

Pengendalian Persediaan

Persediaan atau Inventori juga didefinisikan sebagai *stock* dari setiap item atau sumber daya yang digunakan dalam sebuah organisasi (Chase, Jacob, Aquilano, 2006). Fungsi persediaan menurut Freddy Rangkuti (2004) adalah sebagai berikut :

1. Fungsi *Batch Stock* atau *Lot Size Inventory*
2. Fungsi *Decoupling*
3. Fungsi Antisipasi

Namun persediaan sendiri memicu adanya biaya penyimpanan, biaya pemindahan, dan pengmbalian modal yang tertanam dalam bentuk persediaan.

Peramalan

Peramalan merupakan dugaan terhadap permintaan yang akan datang berdasarkan pada beberapa variabel peramal, sering berdasarkan data deret waktu historis.

Moving Average

Metode ini juga sering disebut metode rata-rata bergerak. Metode peramalan ini bermanfaat jika diasumsikan bahwa permintaan pasar tetap stabil sepanjang waktu. Secara matematis, *moving average* sederhana (yang menjadi estimasi dari permintaan periode berikutnya) ditunjukkan sebagai berikut :

$$\text{Rata - rata bergerak} = \frac{\sum \text{Permintaan data n sebelumnya}}{n}$$

dimana n = jumlah periode dalam rata-rata bergerak.

Exponential Smoothing

Metode *exponential smoothing* merupakan metode peramalan yang mudah digunakan dan lebih efisien bila dilakukan dengan computer. Metode ini mencakup pemeliharaan data masa lalu yang sangat sedikit. Rumus dari metode peramalan ini adalah :

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Dimana :	F_t	= Ramalan baru
	F_{t-1}	= Ramalan sebelumnya
	α	= Konstanta penghalusan
	A_{t-1}	= Permintaan actual periode sebelumnya

Klasifikasi ABC

Konsep ABC *Inventory Analysis* pertama kali diperkenalkan oleh H.F Dickie di *General Electric* pada awal 1950-an. Prinsip ABC adalah mengklasifikasikan jenis barang yang didasarkan atas tingkat investasi tahunan yang terserap didalam penyediaan inventori untuk setiap barang. Berdasarkan prinsip Pareto, barang dapat diklasifikasikan menjadi 3 kategori sebagai berikut :

1. Kategori A (80-20)
Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 80% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori dan jumlah jenis barangnya sekitar 20% dari semua barang yang dikelola.
2. Kategori B (15-30)
Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 15% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori (sesudah kategori A) dan jumlah jenis barangnya sekitar 30% dari semua jenis barang yang dikelola.
3. Kategori C (5-50)
Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 5% dari seluruh modal yang yang disediakan untuk inventori yang tidak termasuk kategori A dan B dan jumlah barangnya sekitar 50% dari semua jenis barang yang dikelola.

Adapun langkah-langkah klasifikasi barang dalam analisis ABC adalah sebagai berikut :

1. Menentukan jumlah unit untuk setiap tipe barang.
 2. Menentukan harga per unit untuk setiap barang.
 3. Mengalikan harga per unit dengan jumlah unit untuk menentukan total nilai uang dari masing-masing tipe barang.
 4. Menyusun tipe barang menurut besarnya total nilai uang, dengan urutan pertama tipe barang dengan total nilai uang paling besar.
 5. Menghitung presentase kumulatif barang dari banyaknya tipe barang.
 6. Menghitung persentase kumulatif nilai uang barang dari total nilai uang.
 7. Membentuk kelas-kelas berdasarkan persentase barang dan persentase nilai uang barang.
 8. Menggambarkan kurva analisis ABC/bagan Pareto atau menunjuk tingkat kepentingan masalah.
- Dengan analisis ABC, dapat dilihat tingkat kepentingan masalah dari suatu barang. Dengan begitu, barang mana saja yang perlu diberikan perhatian terlebih dahulu

METODOLOGI PENELITIAN

Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Variabel data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data permintaan beras Bulir Mas selama 12 periode
2. Data biaya yang diperlukan dalam pengelolaan persediaan
3. Data nama *buyer* dari Gudang Distributor CV. Berkat Mulia

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka merupakan cara yang dilakukan oleh penulis untuk mendapatkan pengetahuan dalam menganalisis dan mengolah data melalui sumber-sumber informasi (buku, jurnal, skripsi, dll).
2. Penelitian Lapangan dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data primer dan data sekunder yang diperlukan, adalah sebagai berikut :
 1. Wawancara, yaitu metode pengumpulan data yang dilakukan melalui tanya jawab langsung yang dilakukan oleh penulis kepada pihak perusahaan mengenai hal-hal yang berkaitan dengan penelitian.
 2. Observasi, yaitu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara turun langsung ke lokasi objek penelitian untuk mendapatkan gambaran yang lebih nyata mengenai objek penelitian.

Tahapan Penelitian dan Metode Analisis

Tahapan penelitian dan metode analisis yang digunakan untuk menentukan pengendalian persediaan yang tepat adalah sebagai berikut :

1. Observasi
2. Identifikasi Masalah
3. Studi Literatur
4. Pengumpulan Data
5. Melakukan Pengujian dan Analisis

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada penelitian ini, langkah pertama yang dilakukan adalah mengklasifikasikan produk berdasarkan klasifikasi ABC untuk mendapatkan peramalan yang lebih baik, pengendalian fisik, keandalan pemasok, dan pengurangan besar stok pengaman yang diperoleh dalam manajemen persediaan semacam klasifikasi yang dikemukakan oleh Pareto dan dikenal luas dengan analisis ABC. Dengan adanya 3 jenis beras yang ada dalam *supplier* yang termasuk dalam ruang lingkup penelitian, maka klasifikasi ABC ini perlu dilakukan untuk jenis barang yang didasarkan pada tingkat investasi tahunan yang terserap didalam penyediaan inventori.

Berdasarkan prinsip Pareto diperlukan data dasar tentang jenis barang yang dikelola, jumlah pemakaian tiap jenis barang (biasanya selama satu tahun) serta harga satuan barang. Persentase penyerapan dana ke-3 jenis item akan disajikan pada tabel dibawah ini :

Nilai Persentase Dana Setiap Jenis Item (Dana dalam Rp dan Persentase dalam %)

Nilai Penyerapan Dana	2.106.000.000	5.370.000.000	5.778.000.000
Persentase Penyerapan Dana	15,88954	40,51607	43,59439
Persentase Kumulatif Penyerapan Dana	15,88954	56,40561	100
Persentase Jenis Item Barang	33,33333	33,33333	33,33333
Persentase Kumulatif Item Jenis Barang	33,33333	66,66667	100

Berdasarkan Tabel diatas, maka selanjutnya dapat dibuat diagram Pareto dan diperoleh kategorisasi barang sebagai berikut :

- Kategori A : Beras 25 Kg
 Kategori B : Beras 10 Kg
 Kategori C : Beras 5 Kg

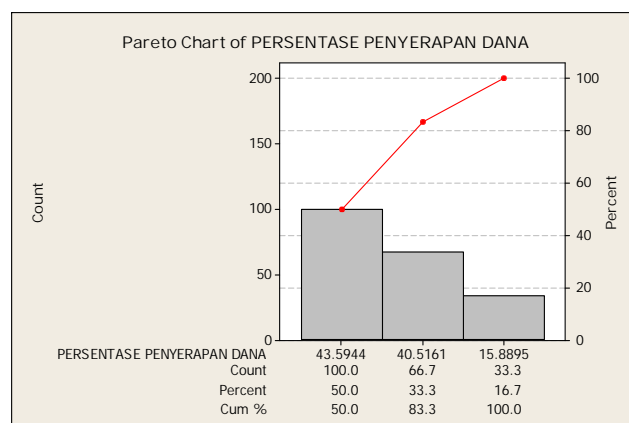


Diagram Pareto Penyerapan Dana Beras Bulir Mas

Nilai penyerapan dana menunjukkan besarnya investasi per tahun yang diperoleh dari penjualan beras ukuran 25 Kg. Hal ini berarti beras berukuran 10 Kg ini merupakan jenis barang yang menyerap dana sekitar 80% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori dan jumlah jenis barangnya sekitar 20% dari semua jenis barang yang dikelola.

Langkah berikutnya adalah meramalkan permintaan terhadap produk beras 25 Kg yang diteliti. Data aktual selama 1 tahun ditunjukkan dalam tabel berikut ini :

Data Aktual Permintaan Planet selama 1 tahun (Oktober 2015-September 2016)

Bulan	Permintaan (25 Kg)	Bulan	Permintaan (25 Kg)
Okt	500	Apr	495
Nov	550	Mei	500
Des	600	Jun	535
Jan	600	Jul	565
Peb	450	Agst	600
Mar	400	Sept	550

Data diatas kemudian diolah menggunakan *Time Series* untuk menunjukkan nilai MAPE dan MAD dari data.

Hasil nilai MAPE dan MAD pada peramalan permintaan Planet, dapat dicari dengan menggunakan Minitab sebagai berikut :

Nilai MAPE dan MAD untuk MA dan SES pada Permintaan Planet

	MAPE	MAD		MAPE	MAD
MA 3	13.9	67.22	Alfa 0.99	9.52	47.48
MA 4	13.74	65.78	Alfa 0.95	9.73	48.5
MA 5	12.15	60.14	Alfa 0.90	9.98	49.72
MA 6	8.2	46.11	Alfa 0.85	10.22	50.85
MA 7	7.94	45.14	Alfa 0.80	10.43	51.89
MA 8	8.1	46.14	Alfa 0.75	10.61	52.8
MA 9	8.71	50.56			
MA 10	8.57	50.5			

Moving Average dan *Single Exponential Smoothing*. Semakin kecil nilainya, maka semakin baik peramalan itu. Dari tabel dapat dilihat nilai MAD dan MAPE terkecil jika menggunakan *Moving Average* berada pada MA 6 dan MA 7. Sedangkan nilai MAD dan MAPE terkecil jika menggunakan *Single Exponential Smoothing* ada pada nilai alfa 0.99 dan alfa 0.90.

Berdasarkan hasil peramalan menggunakan 2 metode tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan peramalan mana yang lebih baik yang akan ditampilkan pada tabel dibawah ini :

Pemilihan Metode Peramalan Terbaik pada Permintaan Planet

Deskripsi	Model MA (n=6)	Model MA (n=7)	Model ES ($\alpha = 99$)	Model ES ($\alpha = 95$)
Nilai ramalan permintaan untuk periode berikutnya	3043.33 ≈ 3043	2551,43 ≈ 2551	6310,8 ≈ 6311	6407,24 ≈ 6407
Nilai <i>Tracking Signal</i>	Bervariasi dari -1 s/d +4,37	Bervariasi dari -1 s/d +4,39	Bervariasi dari -4,56 s/d +2,56	Bervariasi dari -3,24 s/d +2,5
Nilai RSFE	201,67	198,57	-163,93	-62,24
Keputusan				MENERIMA

Dengan dilakukannya peramalan, maka selanjutnya adalah melakukan perhitungan biaya pengendalian persediaan dengan metode yang diterapkan saat ini baik dipihak pemasok maupun dipihak pembeli. Pihak pemasok saat ini menggunakan metode EOQ, sedangkan pihak pembeli menggunakan metode *periodic Demand* pada *supplier* merupakan total *demand* dari hasil peramalan yang digunakan adalah hasil peramalan dari metode peramalan terbaik yang telah ditentukan sebelumnya. Data-data yang dibutuhkan untuk perhitungan biaya pengendalian persediaan saat ini dipihak *supplier* adalah sebagai berikut

Data *Supplier*

Notasi	Keterangan	Jumlah	Satuan
D	Permintaan/tahun	6407	Unit/tahun
R	Kapasitas prod/tahun	102240	Unit
N	Hari Kerja	365	Hari/tahun
B	Harga Barang/unit	300000	Rp/unit
H	Biaya Simpan	85344	Rp/unit/tahun
A	Biaya Pesan	670499	Rp/unit/tahun

Berdasarkan tabel data *supplier* diatas, maka ukuran lot ekonomis serta ongkos total inventori dapat dihitung sebagai berikut :

$$q^* = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$$

$$q^* = \sqrt{\frac{2(670499)(6407)}{85344}}$$

$$q^* = 317$$

sedangkan,

$$OT^* = \sqrt{2ADh} + Dp$$

$$OT^* = \sqrt{2(670499)(6407)(85344)} + (6407)(300000)$$

$$OT^* = 27078707 + 1922100000$$

$$OT^* = \text{Rp } 1949178707 \approx \text{Rp } 1.949.178.707$$

dengan frekuensi pemesanan (n) = $\frac{D}{q^*} = \frac{6407}{317} = 20$ kali pemesanan.

Maka Ongkos total yang harus dikeluarkan oleh pihak *supplier* dalam hal ini yakni Gudang Distributor CV. Berkat Mulia adalah Rp. 1.949.178.707,-.

Selain menghitung biaya persediaan *supplier*, maka perlu dilakukan pula perhitungan biaya persediaan *buyer* yang menggunakan metode periodek. Data-data untuk *buyer* adalah sebagai berikut ini :

Data Planet

Notasi	Keterangan	Jumlah	Satuan
D	Permintaan/tahun	6407	Unit/tahun
	St Dev Permintaan	60.47	Unit/tahun
A	Biaya Pesan	5500	/pesan
C. Transportasi	Biaya kirim/transportasi	220400	Unit/pesan
H	Biaya Simpan	13536	Rp/Unit/tahun
T	Waktu/siklus pemesanan	0.038	Tahun
B	Waktu Delay	0.0033	Tahun
π	Biaya <i>stock out</i>	66613	Unit

Ongkos total inventori Planet dengan metode P dapat dicari sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{a. } T_0 &= \sqrt{\frac{2A}{Dh}} \\
 &= \sqrt{\frac{2(5500)}{(6407)(13536)}} \\
 &= \sqrt{\frac{11000}{86725152}} \\
 &= 0.01
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. } \alpha &= \frac{Th}{\pi} \\
 &= \frac{(0.01)(13536)}{\pi} \\
 &= \frac{66613}{135.36} \\
 &= \frac{66613}{66613} \\
 &= 0.002 \\
 Z\alpha &= 2.85 \\
 \text{c. } R &= DT + D_L + Z\alpha\sqrt{T + L} \\
 &= (6407)(0.0038) + (6407)(0.0033) + 2.85 (\sqrt{0.0038 + 0.0033}) \\
 &= (24.35) + (21.14) + 2.85 (\sqrt{0.0071}) \\
 &= (45.49) + (2.85) (0.084261) \\
 &= 45.73 \\
 \text{d. } O_T &= D_p + \frac{A}{T} + h \left(R - D_L + \frac{D_r}{2} \right) + \frac{C_u}{T} \int_R^\infty (z - R) f(z) dz \\
 N &= \int_R^\infty (z - R) f(z) dz \\
 &= S \sqrt{T + L} [f(Z\alpha) - Z\alpha\psi(Z\alpha)] \\
 &= 60.47 \sqrt{0.0038 + 0.0033} [0.0069 - 0.0006(2.85)] \\
 &= 60.47 \sqrt{0.0071} [0.0069 - 0.005635] \\
 &= (60.47) (0.084) (0.00171) \\
 &= 0.009 \\
 O_T &= 1922100000 + 550000 + 497651 + 59952 \\
 O_T &= \text{Rp.}1923207603 \approx \text{Rp.}1.923.207.603
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan ongkos total inventori dari *supplier* dan *buyer*, terdapat selisih yang sangat significant. Yaitu sebesar Rp.25.971.104,-. Sehingga diperlukan suatu metode yang dapat mengantisipasi selisih biaya tersebut.

Adanya selisih diatas tentu menjelaskan bahwa ketiadaan integrasi diantara kedua pihak eselon akan menimbulkan biaya inventori. Metode *Joint Economic Lot Size* atau JELS merupakan suatu metode pengendalian persediaan dimana *supplier* dan *buyer* melakukan koordinasi dalam penentuan lot produksi dan lot order agar meminimalkan ongkos inventori antara kedua belah pihak. Sehingga bisa memiliki nilai Q yang sama (ukuran lot pengiriman dipihak *supplier* sama dengan ukuran lot pemesanan pada pihak *buyer*) sehingga total biaya integrasi atau gabungan antara kedua eselon lebih kecil.

Setelah melakukan perhitungan dengan menggunakan metode JELS dengan mengikuti langkah-langkah perhitungan JELS, diperoleh hasil perhitungan dengan total biaya integrasi yang terkecil adalah sebesar Rp. 36.895.840. Perlu diketahui bahwa JELS hanya menghitung biaya penyimpanan dan biaya pemesanan saja. Dan untuk mendapatkan % penghematan, biaya, maka metode EOQ dan metode periodic dengan $Q = 317$ unit dan frekuensi pengiriman = 20 adalah :

Metode EOQ (*supplier*)

$$\begin{aligned}
 OT &= \text{Ongkos pesan} + \text{Ongkos simpan} \\
 &= (20 \times \text{Rp.}670.499) + (317 \times \text{Rp.}85.344) \\
 &= \text{Rp.} 40.464.028
 \end{aligned}$$

Metode Periodik / Model P (*buyer*)

$$\begin{aligned}
 OT &= \text{O. pesan} + \text{O. simpan} + \text{O. stock out} + \text{O. Transportasi} \\
 &= (20 \times \text{Rp.}5.500) + (317 \times \text{Rp.}13.536) + (317 \times \text{Rp.}66.613) + (20 \times \text{Rp.}220.400) \\
 &= \text{Rp.}29.925.233
 \end{aligned}$$

Ringkasan biayanya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Rangkuman Keseluruhan Biaya

Metode	N	Supplier	Buyer	Ongkos A + h
JELS	1	-	-	Rp. 36.895.840
	2	-	-	Rp.622.455.693
Masing-masing		Rp. 40.464.028	Rp.29.925.233	Rp.70.389.261

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka ketentuan penerapan metode JELS di pihak *supplier* dapat dilihat pada tabel berikut :

Ketentuan penerapan metode JELS di pihak *supplier*

NO	Parameter	Notasi	Nilai
1	Ukuran lot pemesanan	Q	392
2	Frekuensi pemesanan	N	17

Sedangkan ketentuan penerapan metode JELS di pihak *buyer* dapat dilihat pada tabel berikut :

Ketentuan penerapan metode JELS di pihak *buyer*

NO	Parameter	Notasi	Nilai
1	Ukuran lot pemesanan	Q	392
2	Frekuensi pemesanan	N	17
3	<i>Safety Stock</i>	<i>s</i>	51
4	<i>Reorder point</i>	<i>S</i>	5

Perbandingan ongkos total dengan menggunakan metode masing-masing dan setelah integrasi pengendalian persediaan antara 2 eselon dengan menggunakan metode JELS dapat dilihat sebagai berikut :



Perbandingan total biaya metode saat ini dengan metode JELS

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil pembahasan pada penulisan ini adalah :

- Berdasarkan perhitungan pengendalian persediaan terintegrasi, maka usulan pengendalian persediaan di pihak pemasok (*supplier*) dan pihak pembeli (*buyer*) adalah ukuran lot pemesanan (Q) = 392 unit, frekuensi pemesanan (n) = 17 kali pemesanan, *safety stock* = 51 unit dan *reorder point* = 5 unit.
- Besar biaya penghematan yang diperoleh setelah menggunakan metode JELS adalah Rp.33.493.421,- atau setara dengan 47,58%.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahagia, S, N. (2006). *Sistem Inventori*. Bandung : Institut Teknologi Bandung
- Buchan, O., Koenigsberg, E. (1977). *Scientific Inventory Management*. India : Prentice-Hall of India private Limited
- Hadley, G., Whitin, T, M. (1963). *Analysis of Inventory System*. Amerika : Prentice-Hall International, Inc
- Heizer., Jay., Render, B. (2005). *Manajemen Operasi*. Jakarta : Salemba Empat
- Jauhari, W, A., Pujawan, Nyoman., Wiranto, S, Eko. (2009). *Model Joint Economic Lot Size Pada Kasus Pemasok-Pembeli dengan Permintaan Probabilistik*. Jurnal Teknik Industri, Vol 11, hal 1-4
- Sakina, Divia Alvionita. (2014). *Aplikasi Metode Joint Economic Lot Size untuk Meminimumkan Biaya Persediaan Antara Vendor dan Buyer*. Skripsi/Tugas Akhir, Jurusan Teknik Industri, Universitas Pattimura
- Santoso., Elias, Yoanes. (2014). *Penentuan Joint Economic Lot Size pada Pemasok Kursi Lipat dan Pembelinya dengan Permintaan Probabilistik dan Lead Time Variabel*. Seminar Nasional IENACO, 355-362
- Santoso., Liputra, David Try., Elias, Yoanes. (2015). *Pengendalian Persediaan Dua Eselon Dengan Menggunakan Metode Joint Economic Lot Size (JELS)*. Seminar Nasional IENACO, 276-281
- Taylor, B. W. (2005). *Introduction to Management Science*. Jakarta : Salemba Empat

