

**ANALISIS PERBANDINGAN PERENCANAAN PERSEDIAAN
BAHAN BAKU MENGGUNAKAN METODE *JUST IN TIME (JIT)*
DENGAN *ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)*
(STUDI KASUS PADA PT. PISMA PUTRA TEKSTIL PEKALONGAN)**

**DINAMIKA
TEKNIK**
Vol. V, No. 2
Juli 2011
Hal 21 - 40

Kasmari, Lie Liana

Dosen Fakultas Ekonomi Universitas Stikubank Semarang

PENDAHULUAN

Pada perusahaan manufaktur, persediaan dapat dibedakan menjadi tiga yaitu : persediaan bahan baku, persediaan barang dalam proses, dan persediaan barang jadi. Pada umumnya dari ketiga macam bentuk persediaan tersebut, persediaan yang paling banyak menyerap biaya adalah persediaan bahan baku. Akan tetapi masih banyak perusahaan yang menyimpan persediaan bahan baku dalam jumlah yang cukup besar. Alasan utama mengapa perusahaan menyimpan bahan baku dalam jumlah besar adalah sebagai persediaan penyangga apabila terjadi keterlambatan pengiriman dari supplier sehingga proses produksi tidak terhenti, selain itu dengan pembelian dalam jumlah yang cukup besar perusahaan akan mendapatkan diskon sehingga mendapatkan harga bahan baku yang lebih murah. Pada kenyataannya, pengadaan bahan baku dalam jumlah yang cukup besar tidak selamanya menguntungkan sebab perusahaan harus menyiapkan dana yang cukup besar untuk pembelian persediaan dimana seharusnya dana tersebut masih dapat digunakan untuk membiayai kegiatan perusahaan yang lainnya. Selain itu biaya penyimpanan yang menjadi tanggungan perusahaan semakin besar dengan adanya resiko kerusakan, kadaluarsa, penurunan kualitas, kehilangan, dan lain sebagainya, dan yang terakhir adalah adanya resiko kerugian apabila terjadi penurunan harga pasar.

Perusahaan perlu menggunakan metode yang tepat untuk menentukan berapa besar jumlah bahan baku dan kapan bahan baku tersebut dipesan. Untuk menjawab persoalan berapa jumlah bahan baku dan kapan bahan baku dipesan sehingga dapat meminimalisir *Total Inventory Cost* maka dalam penelitian ini akan dibandingkan metode *Just In Time (JIT)* dengan metode *Economic Order Quantity (EOQ)*. Metode

Just In Time (JIT) digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan yang ekonomis untuk setiap kali pemesanan dengan frekuensi pemesanan yang lebih sering, serta memanfaatkan kemampuan pemasok bahan baku (supplier) untuk menyerahkan pesanan tepat pada saat dibutuhkan dan pada tingkat yang dibutuhkan saja. Metode *Economic Order Quantity (EOQ)* digunakan untuk menentukan berapa jumlah pemesanan yang ekonomis untuk setiap kali pemesanan dengan frekuensi pemesanan yang telah ditentukan serta kapan pemesanan dilakukan kembali (reorder point).

RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah maka permasalahan yang dihadapi dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan metode perencanaan bahan baku antara metode Just In Time (JIT) dan Economic Order Quantity (EOQ) yang lebih meminimalkan biaya total persediaan ?
2. Bagaimana hasil penerapan metode yang terpilih untuk perencanaan pengendalian bahan baku ?

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Persediaan diambil dari beberapa pendapat para ahli antara lain ; [Sartono, 1998: 557], (Assauri, 1998: 169), Sedangkan biaya-biaya yang timbul dari persediaan adalah (Yamit, 1998:219); 1. Biaya pemesanan (ordering cost), 2. Biaya penyimpanan (holding cost) yang terdiri dari; (a. Biaya modal, b. Biaya simpan meliputi, c. Biaya resiko). 3. Biaya bahan atau barang itu sendiri (purchase cost) 4. Biaya kekurangan persediaan (*Stockout cost*). Biaya persediaan total atau *Total Inventory Cost (TIC)* adalah biaya keseluruhan dari biaya-biaya persediaan yang merupakan penjumlahan dari biaya pembelian, biaya simpan, biaya pesan dan biaya stock out atau biaya kehabisan persediaan. Secara umum *Total Inventory Cost (TIC)* sebagai berikut :

$$TIC = (D \times P) + \left(\frac{D \times S}{Q} \right) + (I \times H) + \frac{(Q - b)^2 \times B}{2Q} \quad (2.1)$$

Keterangan : TIC = Total Inventory Cost

D = Permintaan Bulanan (kg/periode)

P = Harga Pembelian (Rp)

B = Kerugian yang timbul akibat tidak tersedianya persediaan (Rp/kg/periode)

Q = Kuantitas Pemesanan (kg)

S = Biaya sekali pesan (Rp)

I = Tingkay Inventory Rata-rata (kg)

H = Biaya Simpan (Rp/kg/periode)

B = on hand inventory (kg)

Dalam hal ini (Q – b) adalah menunjukkan back order, yaitu jumlah barang atau ahan yang dipesan oleh pihak pembeli belum dapat dipenuhi oleh pihak supplier. Apabila jumlah persediaan masih dapat memenuhi kebutuhan untuk proses produksi maka rumusan stock out cost tidak dimasukkan pada rumusan *Total Inventory Cost (TIC)*.

METODE JUST IN TIME (JIT)

Metode Just In Time (JIT) pertama kali dikembangkan oleh Taiichi Ohno sebagai upaya Toyota Motor Corporation untuk meningkatkan laba. Upaya yang telah dilakukan Toyota Motor Corporation tersebut adalah untuk meningkatkan produktivitas dan pengurangan biaya serta menghilangkan berbagai pemborosan yang tidak memberi nilai tambah terhadap barang yang dihasilkan. (Mulyadi, 2001:26).

PENERAPAN METODE JUST IN TIME (JIT)

Untuk dapat menerapkan metode Just In Time (JIT) maka rencan produksi bulanan harus di transformasikan kedalam rencana produksi harian, dimana rencana produksi bulanan didapat dengan rumusan dibawah ini : (Gasprezs, 1998:132)

$$\text{Rencana Produksi Bulanan} = \frac{\text{permintaan}}{1 - \% \text{ penyusutan}} \quad (2.2)$$

Keterangan : *Permintaan* – *Permintaan produk hasil peramalan.*

Penyusutan – *Bahan baku dasar yang terbuang.*

Lalu ditransformasikan kedalam rumusan rencan produksi harian :

$$\text{Rencana Produksi Harian} = \frac{\text{Rencana produksi Bulanan}}{\text{Jumlah hari kerja dalam 1 bulan}} \quad (2.3)$$

Untuk perhitungan metode Just In Time (JIT) menggunakan sistem kanban pemasok. Kanban adalah sistem komunikasi atau kartu perintah yang digunakan untuk melakukan pesanan bahan baku sesuai kuantitas kebutuhan. Kuantitas kebutuhan disini adalah sebagai kapasitas persediaan untuk menghasilkan suatu produk. Metode Just In Time (JIT) menuntut adanya ketepatan waktu dan jumlah persediaan guna menghindari terjadinya penumpukan bahan baku dasar yang berlebihan.

Sedangkan untuk mendapatkan besarnya tingkat inventory rata-rata yaitu dengan rumus berikut :

$$\bar{I} = \frac{I_{awal} + I_{akhir}}{2} \quad (2.4)$$

Keterangan : \bar{I} = Rata-rata *inventory* (kg)

I = *Inventory* (kg)

METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)

Menurut metode Economic Order Quantity (EOQ) dengan model Q kemungkinan perusahaan mengadakan persediaan dalam jumlah besar adalah lebih menguntungkan dari pada sebaliknya. Adapun rumus yang digunakan untuk memperoleh quantitas pemesanan yang paling ekonomis :

$$Q = \sqrt{\frac{2SD}{H}} \quad (2.9)$$

Keterangan : S = Biaya tiap kali pesan (Rp)

H = Biaya penyimpanan bahan baku dasar per kg (Rp/kg)

D = Permintaan (kg/periode)

Rumusan Q didapatkan dari hasil penurunan (derivatif) persamaan biaya total atau total cost berikut ini :

$$TC = H \frac{Q}{2} + S \frac{D}{Q} \quad (2.10)$$

$$\frac{dTC}{dQ} = \frac{H}{2} - \frac{SD}{Q^2} = 0$$

$$\frac{SD}{Q^2} = \frac{H}{2}$$

$$Q^2 = \frac{2SD}{H}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2SD}{H}} = \sqrt{\frac{2SD}{IP}}$$

$$Q = EOQ \text{ (Economic Order Quantity)}$$

Keterangan : TC = Total Cost (Rp)

H = Biaya Simpan (Rp/kg/periode)

P = Harga Pembelian (Rp)

I = Tingkat Inventory (kg)

Dalam metode *Economic Order Quantity (EOQ)* dengan mosel Q tingkat persediaan rata-rata ditentukan dengan menggunakan rumus berikut :

$$\bar{T} = SS + \frac{Q}{2} \quad (2.11)$$

Keterangan : \bar{T} = Rata-rata *inventory* (kg)

SS = *Safety Stock* (kg)

Q = Kuantitas pemesanan (kg)

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian digunakan sebagai pemandu peneliti dalam melakukan penelitian sehingga diperoleh jawaban yang sesuai dengan permasalahan dan kesimpulan-kesimpulan yang tidak meragukan. Adapun tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan pemecahan masalah tentang perbandingan perencanaan pengendalian bahan baku antara metode Just In Time (JIT) dan Economic Order Quantity (EOQ), dengan cara mengkombinasikan antara pengumpulan data lapangan dan studi literatur. Sumber data berupa; data primer, data sekunder, data literatur yang diperoleh dari jurnal, dan penelitian terdahulu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. Pisma Putra Tekstil merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri tekstil yang menggunakan bahan baku serat untuk diolah menjadi benang. Serat tersebut kemudian dipintal atau yang biasa disebut dengan spinning. Penulis akan mencoba untuk membahas permasalahan persediaan bahan baku yang berupa serat, agar persediaan tersebut lancar dan tidak menimbulkan pemborosan biaya (efisien). Adapun data perusahaan adalah sebagai berikut :

Tabel 1
Data Jumlah Hari Kerja Tahun 2010

No	Bulan	Jumlah Hari Kerja
1	Januari	25
2	Februari	23
3	Maret	26
4	April	25
5	Mei	24
6	Juni	26
7	Juli	26
8	Agustus	25
9	September	22
10	Oktober	26
11	November	25
12	Desember	25

Sumber : Data diolah 2011

Jenis Produk pada PT. Pisma Putra Tekstil Pekalongan adalah benang Rayon, Katun, dan Polyester. Namun karena terbatasnya tempat halaman maka dalam artikel ini penulis sampaikan untuk jenis produk Rayon saja sebagai berikut

Tabel 2
Bahan Baku Benang Rayon Yang Dibutuhkan

No	Jenis Benang	Signifikansi Bhn		Berat/ Kg	isi/kg	Tota/ kg
		Baku				
		Diameter /mm	Panjang/ Yard			
1	Ne1 24/1 RY	0.10	250	1	12	12
2	Ne1 24/1 HT (High					
3	Twist)	0.20	500	2	6	12
4	Ne1 30/1 RY	0.10	250	1	12	12
5	Ne1 30/2 RY	0.20	500	21	6	12
6	Ne1 40/1 RY	0.10	250	0.5	12	12
	Ne1 40/2 RY	0.20	500	2	6	12
Berat Total						0.24*

1 bal = 250 kg = 60/250 = 0.24 bal

Sumber : Data diolah 2011

Tabel 3

Bahan Baku Benang Katun (T/R) Yang Dibutuhkan

No	Jenis Benang	Signifikansi Bhn		Berat/K g	isi/kg	Tota/kg
		Baku				
		Diamet er/mm				
1	Ne1 20/1 TR	0.10	250	1	12	12
2	Ne130/1 TR	0.10	250	1	12	12
3	Ne2 30/2 TR	0.10	500	2	6	12
4	Ne1 40/1 TR	0.10	250	1	12	12
5	Ne2 40/2 TR	0.10	500	2	6	12
6	Ne1 45/1 TR	0.10	250	1	12	12
7	Ne1 55/1 TR	0.10	250	1	12	12
8	Ne1 60/1 TR	0.10	250	1	12	12
Berat Total						0.32

Sumber : Data diolah 2011

Sedangkan data permintaan produk adalah sebagai berikut :

Tabel 4

Data Permintaan Produk Benang

No	Bulan	Rayon
1	Januari	2375
2	Februari	2208
3	Maret	2470
4	April	2425
5	Mei	2328
6	Juni	2208
7	Juli	2158
8	Agustus	2250
9	September	2090
10	Oktober	2080
11	November	2250
12	Desember	2300

Sumber : Data diolah, 2011

Data persediaan bahan baku serat rayon adalah sebagai berikut :

Tabel 5

Data Persediaan dan Pemakaian Bahan Baku Serat Rayon

No	Bulan	Persediaan Awal (bal)	Pembelian	Pemakaian	Persediaan Akhir
1	Januari	665.0	2250	2375	526.5
2	Februari	526.5	2250	2208	554.3
3	Maret	554.3	2250	2470	325.9
4	April	325.9	2250	2425	147.2
5	Mei	147.2	2250	2328	67.4
6	Juni	67.4	2250	2208	106.7
7	Juli	106.7	2250	2158	193.7

8	Agustus	193.7	2250	2250	188.9
9	September	188.9	2250	2090	340.2
10	Oktober	340.2	2250	2080	497.4
11	November	497.4	2250	2250	485.0
12	Desember	485.0	2250	2300	424.1

Sumber : Data diolah, 2011

PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK (*PRODUCT DEMAND FORECASTING*)

Peramalan (Forecasting) yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan Program Minitab 16 untuk membantu memilih model peramalan (*forecasting*) dengan berdasarkan nilai MAD (*Mean Absolute Deviation*) terkecil dari 3 model peramalan (*forecasting*), diantaranya *Linier trend model*, *Quadratic trend model* dan *Exponential trend model*.

Tabel 6

Data Historis (actual Demand) dan Hasil forecasting Demand Serat Rayon

Bulan	Periode (t)	Actual Deman (at)	Linier Trend Model	Quadratic Trend Model	Exponential Trend Model
Januari	1	2375	2360.60	2410.04	2358.84
Februari	2	2208	2342.64	2365.12	2340.32
Maret	3	2470	2324.69	2325.59	2321.94
April	4	2425	2306.73	2291.45	2303.71
Mei	5	2328	2288.77	2262.7	2285.62
Juni	6	2208	2270.81	2239.35	2267.67
Juli	7	2158	2252.85	2221.39	2249.86
Agustus	8	2250	2234.9	2208.83	2232.19
September	9	2090	2216.94	2201.66	2214.66
Oktober	10	2080	2198.98	2199.88	2197.27

November	11	2250	2181.02	2203.5	2180.01
Desember	12	2300	2163.06	2212.51	2162.90

Sumber : Data diolah 2011, Minitab 16

Berdasarkan hasil forecasting permintaan produk (produk demand) dengan menggunakan program Minitab 16, diketahui nilai MAD (*Mean Absolute Deviation*) terkecil untuk jenis produk benang rayon adalah pada jenis model peramalan *Quadratic Trend Model* untuk Rayon nilai MAD = 86.41. Berikut ini merupakan data hasil peramalan produk berdasarkan jenis model peramalan yang telah dipilih yaitu quadratic trend model :

Tabel 7

Data dari Hasil Peramalan (forecasting) Permintaan Produk Serat Rayon, Katun dan Polyester Menggunakan Quadratic Trend Model

No	Bulan	Periode (t)	Rayon
1	Januari	13	2410.04
2	Februari	14	2365.12
3	Maret	15	2325.59
4	April	16	2291.45
5	Mei	17	2262.7
6	Juni	18	2239.35
7	Juli	19	2221.39
8	Agustus	20	2208.83
9	September	21	2201.66
10	Oktober	22	2199.88
11	November	23	2203.5
12	Desember	24	2212.51

Sumber : data diolah 2011 (minitab 16)

RENCANA PRODUKSI DAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU BERDASARKAN PRODUCT DEMAND FORECASTING

Setelah diketahui jumlah permintaan untuk periode mendatang (*Product Demand Forecasting*), langkah selanjutnya adalah merencanakan besar jumlah unit produk yang harus diproduksi. Rencana produksi atau *priority planning* merupakan perencanaan untuk menentukan besarnya jumlah produk yang diperlukan untuk memenuhi permintaan. Perencanaan produksi berfungsi untuk, mengantisipasi terjadinya kekurangan jumlah produk. Adapun rumus yang digunakan mendapatkan besarnya jumlah produk yang harus diproduksi perbulan adalah :

$$\text{Rencana Produksi Bulanan} = \frac{\text{Permintaan}}{1 - \% \text{Penyusutan}}$$

Keterangan : Permintaan = Permintaan produk hasil peramalan

Penyusutan = Bahan baku yang terbuang

Berikut perhitungan rencana produksi bulanan dengan menggunakan penyusutan sebesar 3% dari bahan baku yang ada.

Rayon

$$\text{Periode 13} = \frac{2410.04}{1-0.03} = 2484.5773$$

Untuk perhitungan secara menyeluruh dapat dilihat pada tabel 8 dibawah ini :

Tabel 8

Rencana Produksi Bulanan

Bulan	Periode	Rayon (Bulan)
Januari	13	2484.5773
Februari	14	2438.268
Maret	15	2397.5155
April	16	2362.3196

Mei	17	2332.6804
Juni	18	2308.6082
Juli	19	2290.0928
Agustus	20	2277.1443
September	21	2269.7526
Oktober	22	2267.9175
November	23	2271.6495
Desember	24	2280.9381

Sumber : Data diolah, 2011

Sedangkan berat total bahan baku untuk menghasilkan benang rayon sebesar 0,576, sehingga untuk mencari besar kuantitas bahan baku serat atau pemesanan yang dibutuhkan dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

Rencana kebutuhan = Banyak Unit Produk x Kuantitas Bahan Baku / unit

Bahan Baku. Berikut ini adalah contoh perhitungan untuk mengetahui rencana ebutuhan bahan baku masing-masing produk serta total kuantitas bahan baku dasar periode 13 (Januari 2011) : Rencana kebutuhan Bahan baku serat rayon = 0,576 bal/unit x 2484.5773 unit = 1431.117 bal Total kebutuhan baku serat untuk periode 13 (Januari 2011) adalah sebagai berikut : 4574.5 bal. Selanjutnya untuk perhitungan kebutuhan bahan baku serat pada periode 14 sampai dengan periode 24 dapat dilihat pada tabel 9 sebagai berikut :

Tabel 9
Hasil Penghitungan Rencana Kebutuhan Bahan Baku bulanan

Bulan	Periode (t)	Benang Rayon	
		Rencana Produksi (Unit)	Kebutuhan Bahan baku (Bal)
Januari	13	2484.5773	1431.117
Februari	14	2438.268	1404.442
Maret	15	2397.5155	1380.969
April	16	2362.3196	1360.696
Mei	17	2332.6804	1343.624
Juni	18	2308.6082	1329.758
Juli	19	2290.0928	1319.093
Agustus	20	2277.1443	1311.635
September	21	2269.7526	1307.377
Oktober	22	2267.9175	1306.32
November	23	2271.6495	1308.47
Desember	24	2280.9381	1313.82

Sumber : Data diolah 2011

RENCANA KEBUTUHAN BAHAN BAKU METODE JUST IN TIME

Dalam penelitian ini metode *Just In Time (JIT)* dilakuakn berdasarkan pengamatan kondisi lapangan. Berikut ini merupakan proses tranformasi bahan baku serat : Untuk dapat mengimplementasikan metode *Just In Time (JIT)*, rencana produksi bulanan harus ditransformasikan ke dalam bentuk rencana produksi harian dengan menggunakan formula berikut :

$$\text{Rencana Produksi harian} = \frac{\text{Rencana Produksi Bulanan}}{\text{Jumlah hari kerja dalam 1 bulan}}$$

Berikut ini adalah perhitungan dengan menggunakan formula di atas untuk produk benang rayon sebagai contoh untuk selanjutnya perhitungan dimasukkan dalam tabel di bawah ini.

Benang Rayon

2484.5773

Periode 13 = $\frac{2484.5773}{25} = 99$ bal

Tabel 10

Rencana Produksi Harian

No	Rencana Produksi Harian				
	Periode (t)	Hari Kerja dalam 1 bln	Rayon	Katun	Polyester
1	13	25	99	30	179
2	14	23	106	31	187
3	15	26	92	26	159
4	16	25	94	26	161
5	17	24	97	27	165
6	18	26	89	25	151
7	19	26	88	25	151
8	20	25	91	27	158
9	21	22	103	32	183
10	22	26	87	28	159
11	23	25	91	31	171
12	24	25	91	33	178

Sedangkan untuk mendapatkan rencana kebutuhan bahan baku dasar masih sama dengan menggunakan rumus 4.9, sehingga didapat rencana kebutuhan bahan baku atau kuantitas pemesanan seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.17 berikut ini :

Serat Rayon

Rencana kebutuhan = $0.576 \text{ bal/unit} \times 99 \text{ unit} = 57.024 \text{ bal}$ Bahan baku serat rayon

Tabel 11
Hasil Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku Harian

Bulan	Periode (t)	Benang Rayon	
		Rencana Produksi (unit)	Kebutuhan Bahan Baku
Januari	13	99	57.024
Februari	14	106	61.056
Maret	15	92	52.992
April	16	94	54.144
Mei	17	97	55.872
Juni	18	89	51.264
Juli	19	88	50.688
Agustus	20	91	52.416
September	21	103	59.328
Oktober	22	87	50.112
November	23	91	52.416
Desember	24	91	52.416

Berikut adalah contoh perhitungan untuk menentukan jumlah kartu kanban dan rencana kuantitas pemesanan dengan menggunakan metode Just In Time (JIT) kanban pemasok :

Periode 13

Rumus:

$$N = \frac{d \times (c + W_p + a)}{K}$$

Dimana : N = Jumlah Keseluruhan kanban

d = Kebutuhan harian

c = Siklus pesanan

W_p = Waktu pemesanan

K = Kapasitas peti kemas

= koefisien pengaman

1. Kebutuhan Harian (d)

$$d = \text{kebutuhan bahan / hari (benang rayon + Katun (T/R), Polyester)}$$

$$= 57.024 \text{ bal}$$

2. frekuensi pengiriman (fp) 1 bulan

$$fp = \frac{fb}{K}$$

dimana : fb = total pemesanan bahan baku bulanan

$$fp = \frac{1431,117}{49.5^*} = 28,91 \text{ kali/bulan} = 29 \text{ kali/bln}$$

*1 container berisi 49.5 bal

3. siklus Pesanan (c)

|A|

$$c = \frac{\text{---}}{\text{B}}$$

- hari yang digunakan untuk 1X pesan = $\frac{\text{hari kerja}}{\text{Fp 1 bulan}}$

$$= \frac{25}{29} = 0,86 \text{ hari}$$

- Waktu Kirim (Wk) = $\frac{300'}{480'} = 0.62 = 0.62 \text{ hari}$

Dimana : 1 hari = 8 jam kerja = 8 x 60' = 480'

Waktu pemuatan barang diasumsikan 180 menit

Waktu yang ditempuh dari lokasi supplier menuju lokasi perusahaan = 300'

$$c = \frac{|A|}{B} = \frac{0,86 - 0.62}{1} = 0,24 \text{ hari}$$

4. Waktu Pemesanan (Wp)

$$Wp = c \times C ; \quad C = \text{waktu pemuatan barang ke peti kemas}$$

$$180''$$

$$W_p = 0,24 \times \frac{1}{480} = 0,09 \text{ hari}$$

5. Koefisien Pengaman

Koefisien pengaman yang digunakan / ditetapkan = 3% = 0,03

6. Kapasitas Peti Kemas

Kapasitas peti kemas atau pengangkut barang = 40 bal Setelah seluruh elemen pendukung untuk menentukan jumlah kartu kanban diketahui maka langkah selanjutnya yaitu memasukkan elemen pendukung tersebut ke dalam rumus seperti di bawah ini :

- Jumlah kartu kanban pemasok

$$N = \frac{d \times (c + W_p + a)}{K}$$

$$N = \frac{57.024 \times (0,24 + 0,09 + 0,03)}{40}$$

$$N = 0,51 \quad 1 \text{ kartu kanban}$$

- **Jumlah Pesanan Just In Time [Q(jit)]**

$$\begin{aligned} \text{kuantitas pesanan} &= \text{kanban yang dilepas} \times \text{kapasitas peti kemas} \\ &= 1 \times 40 \\ &= 40 \text{ bal (maximum lot size)} \end{aligned}$$

Dari perhitungam diatas menunjukkan bahwa untuk 1 kartu kanban memiliki kuantitas Just In Time (JIT) untuk 1 kali pesan adalah 40 bal (atau kontainer). Apabila diketahui kuantitas (lot size) pemesanan melebihi kuantitas maximum lot size 40 bal, maka metode Just In Time (JIT) dengan kanban pemasok tidak dapat dijalankan.

RENCANA KEBUTUHAN BAHAN BAKU DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)

Pada penelitian ini penerapan metode Economic Order Quantity (EOQ) menggunakan model Q karena adanya fluktuasi kuantitas permintaan produk pada

data histories, sehingga permintaan akan kebutuhan bahan baku juga mengalami fluktuasi. Berikut ini adalah contoh perhitungan dengan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) model Q :

Periode 13 (Januari). Guna mendapatkan jumlah kuantitas pemesanan yang paling ekonomis, maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$Q = \sqrt{\frac{2.S.D}{H}}$$

Dimana : S = Biaya tiap kali pesan = Rp. 150407

D = Permintaan per periode (bulan) = 34999.64 bal

H = Biaya penyimpanan bahan baku / bal / periode = Rp 2000000
bal/ bln

Dengan menggunakan rumus 4.19, didapat hasil seperti dibawah ini :

$$Q = \frac{2 \times 150407 \times 34999.64}{2000000}$$

$$Q = 5264.19 \text{ bal}$$

Frekuensi pengiriman (pemesanan) :

$$fp = \frac{D}{Q} = \frac{34999.64}{5264.19} = 6,64 \text{ kali} = 7 \text{ kali}$$

$$\text{Waktu siklus pemesanan} = 25 \text{ hari kerja} / 7 = 3.57 = 4 \text{ hari}$$

Jadi berdasarkan perhitungan diatas didapat jumlah kuantitas pemesanan bahan baku yang paling ekonomis sebesar 5264.19 bal dengan frekuensi pengiriman perbulan 7 kali pesan, dengan waktu siklus pemesanan adalah 4 hari

KESIMPULAN

Untuk mendapatkan penghematan biaya yang signifikan manajer produksi dituntut untuk melakukan upaya perbaikan dalam penanganan inventory. Salah satu metode yang sering digunakan adalah metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Just In Time (JIT). Kedua metode tersebut memiliki kelemahan dan kelebihan masing-masing. Kelemahan dari metode Economic Order Quantity (EOC) adalah akan timbulnya beban biaya penyimpanan, hal ini disebabkan terlalu banyaknya bahan baku yang dipesan, sedangkan kelemahan dari Just In Time (JIT) adalah timbulnya biaya pemesanan

sebab metode ini mensyaratkan perusahaan untuk sesering mungkin pesan barang dengan lot size yang kecil. Dengan penerapan metode *Just In Time (JIT)* dan *Economic Order Quantity (EOQ)* untuk periode perencanaan selama 1 bulan kedepan dihasilkan *Total Inventory Cost (TIC)* untuk metode *Just In Time (JIT)* sebesar Rp. 2,187,534,448 (dengan perhitungan 3 jenis bahan baku yaitu serat rayon, katun dan polyester) dan *Total Inventory Cost (TIC)* untuk metode *Economic Order Quantity (EOQ)* sebesar Rp. 2.187.681.189 (dengan perhitungan 3 jenis bahan baku yaitu serat rayon, katun dan polyester). Sehingga apabila menerapkan metode *Just In Time (JIT)* didapat penghematan *Total Inventory Cost (TIC)* sebesar Rp. Rp. 1.760.892. Penghematan terjadi pada biaya penyimpanan (*holding cost*) dengan kuantitas persediaan rata-rata (I) yang lebih rendah.

Hasil penerapan Metode *Just In Time (JIT)* didapat rencana pemesanan bahan baku lebih sering dilakukan sebanyak 93 kali setiap bulan, hal ini disebabkan ada tiga produk bahan baku untuk tiga pabrik sehingga apabila dibagi. Dimana aktivitas pemesanan ini dilakukan setiap hari.

PENUTUP

Untuk menunjang keberhasilan metode *Just In Time (JIT)* agar mendapatkan hasil yang bagus, maka pihak perusahaan (PT. Pisma Putra Tekstil perlu menekankan konsep kemitraan (Partnership) jangka panjang sejak awal. Sasarannya adalah menetapkan system yang menyederhanakan pemasokan bahan baku dengan kualitas tinggi dan tepat waktu dalam penyerahan bahan baku. Apabila terjadi kehabisan persediaan bahan baku (stock out inventory) pada penerapan metode *Economic Order Quantity (EOQ)*, maka stock out cost ditambahkan pada *Total Inventory Cost (TIC)*

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus. 1996. *Manajemen Produksi*, Yogyakarta: BPF E Arikunto, Suharsimi, 1998. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Bima Aksara.
- Assauri, Sofjan. 1998. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Fakultas Ekonomi UI.
- Baroto, Teguh, 2002. *Pengantar Teknik Industri*. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.
- Biegel, Jhon E. 1992. *Pengendalian Produksi Suatu Pendekatan Kuantitatif*. Jakarta: Akademika Pressindo

- Dejan, Anton. 1974. *Pengantar Metode Statistik Jilid 1*. Jakarta: Pustaka LP3ES Indonesia.
- Gasperz, Vincent. 1998, *Production Planning And Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufaktur 21*, Jakarta: Gramedia Pustaka Tama
- Herjanto, Eddy. 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Grahaindo.
- Hansen, Don R, dan Mowen, Marryanne M. 2000, *Akuntansi Manajemen*, Jakarta: Erlangga
- Mulyadi, 2001, *Akuntansi Manajemen: Konsep, Manfaat, dan Rekayasa*. Jakarta: Salemba Empat
- Nazir, Moh. 1999. *Metode Penelitian*, Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Nasution, Arman Hakim, 1999. *Perencanaan dan Pengendalian Persediaan ; Teknik Industri-ITS*, Surabaya
- Rangkuti, Freddy. 1998. *Manajemen Persediaan: Aplikasi di Bidang Bisnis*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Render, Barry, dan Heizer, Joy. 2001. *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.