

**ANALISIS METODE PENGENDALIAN PEMESANAN
BAHAN BAKU PENOLONG RODA KERETA API (BOGIE)
PT. BARATA INDONESIA DI GRESIK**

Umi Elan, Mohammad Alvin Fahmi

ABSTRAK

This study tries to study the method of converting the auxiliary raw materials for the best train wheels (bogie) at PT. Barata Indonesia. This research is important in reducing the total cost of completion issued by PT. Barata Indonesia. This study uses descriptive quantitative method of submission of raw materials in the form of Economic Order Quantity (EOQ), and Just In Time (JIT). Pepset P-02 will be better by using the Economic Order Quantity (EOQ) method, while the control of Kalminex Type FM 100-A100 / 130 raw materials will be better by using the Just In Time (JIT) method

Keyword: *EOQ, JIT, Total Inventory Cost*

PENDAHULUAN

Bahan baku merupakan barang-barang yang dibeli dari pemasok (*supplier*) dan akan digunakan atautilah menjadi produk jadi yang akan dihasilkan oleh perusahaan. (Sofyan, 2013:20) dalam Administrasi Bisnis (2016:185). Sedangkan bahan baku penolong adalah bahan baku yang ditambahkan dalam proses produksi untuk pembuatan produk jadi, namun jika tidak ada bahan baku penolong proses produksi masih bisa dilanjutkan. Adanya sistem *Job Order* pada perusahaan, maka bahan baku persediaan harus sudah ada pada saat dibutuhkan untuk proses produksi.

Maka pengendalian harus dilakukan sedemikian rupa, untuk menunjang pengendalian perusahaan yang efektif tersebut. PT. Barata Indonesia menggunakan metode (*Materials Requirement Planning*) dalam pengendalian persediaan bahan baku. Dalam penelitian ini peneliti melakukan pendekatan menggunakan metode (*Economic Order Quantity*) dan Lean/JIT (*Just In Time*) karena mengutamakan kuantitas

pemesanan minimum dan *zero inventory* (persediaan nol).

Rumusan Masalah

Berdasarkan ulasan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut : “Bagaimana implementasi pengendalian pemesanan bahan baku penolong untuk roda kereta api (Bogie) di PT. Barata Indonesia?”

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

Untuk mengetahui pengendalian pemesanan bahan baku penolong untuk roda kereta api (Bogie) yang terbaik di PT. Barata Indonesia.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Menurut Sugiyono (2010:147), “Metode Analisis Deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara

mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi”. Sugiyono (2010:15) mengatakan bahwa metode penelitian kuantitatif diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada sampel filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Jenis dan Sumber data

Menurut Sugiyono (2010:62) terdapat dua sumber yaitu :

a. Sumber Primer

Sumber data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Dalam penelitian ini, peneliti memperoleh data langsung dari perusahaan PT. Barata Indonesia di Gresik tanpa melalui media perantara. Data ini dikumpulkan langsung oleh peneliti melalui *field research* (penelitian lapangan) dan secara langsung melalui teknik wawancara, observasi dan kemudian akan diolah kembali oleh peneliti.

b. Sumber Sekunder

Sumber data sekunder adalah sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data sekunder ini dalam bentuk dokumen-dokumen dari perusahaan PT. Barata Indonesia dan literatur, artikel, dan jurnal.

Metode dan Teknik Mengumpulkan Data

Menurut (Sugiyono, 2010:63), beberapa macam teknik pengumpulan data, antara lain observasi, wawancara, dan dokumentasi.

a. Observasi

Observasi merupakan pengamatan yang dilakukan secara langsung

terhadap objek penelitian, melalui observasi peneliti mempunyai kesempatan untuk mengamati bagaimana cara pemesanan bahan baku penolong dan proses pengolahannya yang dilakukan oleh PT. Barata Indonesia dalam situasi yang berbeda-beda.

b. Wawancara

Wawancara yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah jenis wawancara semi terstruktur, karena dengan jenis wawancara ini proses wawancara dapat bersifat fleksibel dan dapat menyesuaikan dengan kondisi di lapangan tetap ada pedoman awal wawancara sebagai acuan proses wawancara dan dapat tetap berjalan sesuai dengan tujuan penelitian.

c. Dokumentasi

Bogdan berpendapat dalam Sugiyono (2010:83) “Hasil penelitian juga akan semakin kredibel apabila didukung oleh foto-foto atau karya tulis dan seni yang telah ada”. Peneliti menggunakan dokumentasi ini sebagai pelengkap atau alat bantu dari metode observasi dan wawancara dengan cara mempelajari dokumen-dokumen tertulis, gambar, video maupun audio.

Metode Analisis Data

Economic Order Quantity (EOQ)

a. Analisis kebutuhan bahan baku menggunakan metode trend projection garis linear (Ahyari, 1995:45) dalam Pamungkas (2012:11), sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

Dimana :

Y = Penjualan setiap tahun

X = Skala tahun

b. Analisis pembelian bahan baku menggunakan EOQ. (Handoko, 1995:75) dalam Pamungkas (2012:11) :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2S \cdot D}{H}}$$

Dimana :

EOQ = Jumlah pembelian optimal yang ekonomis.

D = Penggunaan/permintaan yang diperkirakan per periode waktu.

S = Biaya pemesanan.

H = Biaya penyimpanan per tahun.

Biaya penyimpanan = 10% x harga per unit bahan baku Frekuensi Pemesanan (F) Supramono dan Utami (2004) dalam Siwi (2011:3), adalah permintaan pertahun dibagi dengan jumlah pesanan dalam satu tahun, sehingga frekuensi pesanan ekonomis sebagai berikut :

$$F = \frac{D}{EOQ}$$

Dimana :

F = Frekuensi pemesanan.

D = Penggunaan/permintaan yang diperkirakan per periode waktu. Waktu antara pesanan yang diharapkan adalah jumlah kerja per tahun dibagi dengan jumlah pesanan yang diharapkan, Heizer dan Render (2014:564). Dengan rumus sebagai berikut :

$$T = \frac{\text{Jumlah hari kerja per tahun}}{N}$$

Dimana :

T = Waktu antara pesanan yang diharapkan

N = Jumlah pesanan yang diharapkan (F)

Jumlah hari kerja per tahun dihitung sebagai berikut :

365 hari – 52 hari minggu – 15 hari libur nasional = 298 hari

- c. Analisis *Reorder Point* dapat diketahui dengan menetapkan penggunaan selama *lead time* dan ditambah dengan penggunaan selama periode tertentu sebagai *safety stock*, dengan rumus :
- Reorder point = penggunaan selama *lead time* + *safety stock*.

- d. Analisis total biaya persediaan bahan baku digunakan untuk mengetahui berapa jumlah total biaya persediaan bahan baku dalam setahun. Menurut Heizer dan Render (2014:565), rumus dari total biaya persediaan adalah :

$$TIC = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H$$

Dimana :

TIC = Total inventory cost

D = Permintaan per tahun

Q = Kuantitas pemesanan

S = Biaya sekali pesan

H = Biaya simpan

Just In Time

Susanto (2001) dalam *Journal of Management* (2015:5), mengemukakan cara menentukan biaya berdasar metode *Just in Time*. Antara lain :

1. Menentukan jumlah pengiriman optimal
 - a. Berdasarkan jumlah lot kuantitas pemesanan (n)

$$Q_n = \sqrt{n \times Q^*}$$

Dimana :

Q_n = Jumlah order quantity

n = Jumlah delivery

Q* = Jumlah pemesanan optimal

- b. Berdasarkan tingkat kapasitas minimum persediaan (m)

$$n_m = \left(\frac{Q^*}{m} \right)$$

Dimana :

m = Tingkat kapasitas maksimal persediaan

- c. Berdasarkan tingkat persediaan rata-rata (a)

$$n_a = \left(\frac{Q^*}{2a} \right)$$

Dimana :

a = Target tingkat persediaan

- d. Berdasarkan prosentase tingkat penghematan biaya yang diinginkan (p)

$$n_p = \frac{1}{(1 - p)^2}$$

Dimana :

a = Target tingkat persediaan

2. Perhitungan biaya total persediaan dalam sistem JIT (Just In Time)

$$T_{JIT} = \frac{1}{\sqrt{n}} (TC)$$

Dimana :

T_{JIT} = Total *annual cost*

TC = Total ongkos yang optimal

3. Menentukan jumlah unit optimal

$$q = \frac{Q_n}{n}$$

Dimana :

q = Jumlah delivery quantity

4. Menghitung penghematan biaya

$$S = \left(1 - \frac{1}{\sqrt{n}}\right) \times TC$$

Dimana :

S = *saving by switching*

HASIL PENELITIAN

PT. Barata Indonesia telah mengalami beberapa tahapan transformasi sejak awal berdiri. Cikalbakal perusahaan berawal dari Perseroan "NV BRAAT" pada tahun 1924 hingga pada tahun 2002 berubah nama menjadi PT. Barata Indonesia. Dalam perjalanannya telah terjadi perubahan-perubahan yang cukup signifikan namun masih memiliki kesamaan dalam bidang usaha yang menjadi unggulan perusahaan.

Hasil Penelitian

Hasil pengolahan data dari perusahaan yang telah dihitung dengan metode EOQ dan JIT telah dirangkum sesuai dengan bahan baku dan periode tahun pembelian. Perbandingan

Perhitungan Biaya Bahan Baku Pepset P-02 Menggunakan Metode EOQ dan JIT dengan Metode Perusahaan.

- a. Pada periode tahun 2014

Dengan tingkat kebutuhan sebesar 142 ton dan dengan frekuensi pengiriman sebanyak 12 kali, total biaya persediaan PT. Barata Indonesia adalah sebesar Rp75,295,164.41,-. Hal ini menunjukkan bahwa system pengendalian yang telah dilakukan oleh perusahaan adalah kurang efisien dibandingkan dengan metode EOQ dan JIT. Untuk *total cost* yang paling sedikit adalah ketika menggunakan metode JIT tingkat kapasitas minimum sebesar Rp 7,953,714.55,- dengan kuantitas per pengiriman sebesar 1.58 ton dari 90 kali pengiriman.

- b. Pada periode tahun 2015

Dengan tingkat kebutuhan sebesar 155 ton dan dengan frekuensi pengiriman sebanyak 12 kali, total biaya persediaan PT. Barata Indonesia adalah sebesar Rp 86,615,741.74,-. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pengendalian yang telah dilakukan oleh perusahaan adalah kurang efisien dibandingkan dengan metode EOQ dan JIT. Untuk total cost yang paling sedikit adalah ketika menggunakan metode JIT tingkat kapasitas minimum sebesar

Rp 8,382,168.56,- dengan kuantitas per pengiriman sebesar 1.45 ton dari 107 kali pengiriman.

- c. Pada Periode tahun 2016

Dengan tingkat kebutuhan sebesar 168 ton dan dengan frekuensi pengiriman sebanyak 12 kali, total biaya persediaan PT. Barata Indonesia adalah sebesar Rp 85,935,932.00,-. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pengendalian yang telah dilakukan oleh perusahaan adalah kurang efisien dibandingkan dengan metode EOQ dan JIT. Untuk total cost yang paling sedikit adalah ketika menggunakan metode JIT tingkat

kapasitas minimum sebesar Rp 7,672,851.07,- dengan kuantitas per pengiriman sebesar 1.34 ton dari 125 kali pengiriman.

d. Pada periode tahun 2017

Dengan tingkat kebutuhan sebesar 233 ton dan dengan frekuensi pengiriman sebanyak 12 kali, total biaya persediaan PT. Barata Indonesia adalah sebesar Rp 94,129,311.34,-. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pengendalian yang telah dilakukan oleh perusahaan adalah kurang efisien dibandingkan dengan metode EOQ dan JIT. Untuk total cost yang paling sedikit adalah ketika menggunakan metode JIT tingkat kapasitas minimum sebesar Rp 6,059,826.91,- dengan kuantitas per pengiriman sebesar 0.97 ton dari 241 kali pengiriman. Perbandingan Perhitungan Biaya Bahan Baku Kalminex Type FM 100-A100/130 Menggunakan Metode EOQ dan JIT dengan Metode Perusahaan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa metode JIT lebih baik dari pada metode EOQ dan metode perusahaan. Terutama dengan pendekatan tingkat kapasitas minimum perusahaan, untuk *total cost* bahan baku Pepset P-02 per tahunnya sebagai berikut : Tahun 2014 *total cost* sebesar Rp 7,953,714.55,-, Tahun 2015 *total cost* sebesar Rp 8,382,168.56,-, Tahun 2016 *total cost* sebesar Rp 7,62,851.07,-, Tahun 2017 *total cost* sebesar Rp 6,059,826.91,-. Sedangkan untuk *total cost* bahan baku Kalminex Type FM 100-A100/130 per tahunnya sebagai berikut : Tahun 2014 *total cost* sebesar Rp 22,770.57,-, Tahun 2015 *total cost* sebesar Rp 25,482.48,-, Tahun 2016 *total cost* sebesar Rp

23,875.4,-, Tahun 2017 *total cost* sebesar Rp 22,513.43,-.

Saran

Berdasarkan uraian kesimpulan, peneliti dapat memberikan beberapa saran sebagai bahan pertimbangan. Untuk bahan baku Pepset P-02 yang merupakan bahan import dari luar negeri, perusahaan perlu menimbang terlebih dahulu apabila memakai metode JIT. Karena metode JIT terlalu berisiko apabila bahan baku yang tersedia habis, atau terjadi *lead time* barang yang lama. Maka metode EOQ lebih baik daripada metode JIT dengan kuantitas pemesanan yang optimal dan selisih total biaya yang cukup murah daripada metode dari perusahaan. Sehingga metode yang akan digunakan dalam perusahaan dapat di mix, untuk bahan baku Kalminex Type FM 100-A100/130 yang dipesan dari dalam negeri dapat menggunakan metode JIT (Just In Time), sedangkan untuk bahan baku Pepset P-02 yang harus dipesan dari luar negeri dapat menggunakan metode EOQ (Economic Order Quantity). Untuk mengoptimalkan metode JIT dalam perusahaan, maka perusahaan disarankan untuk mematuhi persyaratan yang digunakan oleh metode JIT. Seperti meminimalisasi waktu yang terbuang dalam proses produksi dengan merubah alur produksi menjadi berurutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andhika, Benedictus P.D. 2014. *Sistem Pengendalian Bahan Baku dengan Metode Just In Time (JIT) pada Ashpalt Mixing Plant PT. TMPI (Bandung, Jawa Barat)*.
- Dania, et.al. 2015. *Aplikasi Just in Time Pada Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Kentang (Malang, Jawa Timur)*.

- Dangnga, Taslim M. 2014. *Manajemen Penerapan Metode Economic Order Quantity dan Reorder Point Untuk Pengendalian Persediaan Bahan baku Pada P.T. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. di Kota Makassar (Makassar, Sulawesi Selatan)*.
- Daud, Muhammad Nur. 2017. *Analisis Pengendalian Bahan Baku Produksi Roti Wilton Kuala Simpang (KualaSimpang, Aceh)*. *Jurnal Samudra Ekonomi Dan Bisnis* 8:760-774. Hakim, Luqman. 2015. *Implementasi Just In Time Dalam Meningkatkan Produktivitas Dan EfisiensiBiayaProduksi (Sidoarjo, JawaTimur)*. *Journal of Research and Technology* 1:1-8.
- Haming, Murdifin dan Mahfud Nurnajamuddin. 2011. *Manajemen Produksi Modern*. Edisi Kedua. Jakarta: PT BumiAksara.
- Handoko, T. Hani. 2011. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Satu. Yogyakarta : BPFE Yogyakarta.
- Madianto, Azhar, Dzulkirom ar dan Dwiatmanto. 2016. *Analisis Implementasi Sistem Just In Time (JIT) Pada Persediaan Bahan Baku Untuk Memenuhi Kebutuhan Produksi (Malang, JawaTimur)*. *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)* 38:183-190.
- Maharani, M.H. dan Mustafa Kamal. 2015. *Perbandingan Sistem Economic Order Quantity dan Just in Time pada Pengendalian Persediaan Bahan Baku(Semarang, Jawa Tengah)*. *Diponegoro Journal of Management* 4:1-15.
- Pamungkas, Wahyu T. danAftoni Sutanto. 2012. *Analisis Pengendalian Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) (Studi Kasus Pada PT. Misaja Mitra Co.Ltd)*. *Jurnal Ilmiah*
- Putra, Christyandhika. 2014. *Penerapan Metode Just In Time untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku (Surabaya,JawaTimur)*. *Jurnal Ilmu & RisetAkuntansi* 3:1-20.
- Sugiyono. 2010. *MetodePenelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.