

ANALISIS PERSEDIAAN SUKU CADANG DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY*

Nina Indriastuty¹, Sukimin²

Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Balikpapan
nina.indriastuty@uniba-bpn.ac.id

Lucy Indah Jayanti³, Rihfenti Ernayani⁴

Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Balikpapan
rihfenti@uniba-bpn.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penentuan pemesanan persediaan suku cadang, dan untuk mengetahui kegiatan penyediaan suku cadang apakah telah memenuhi nilai-nilai ekonomis dalam pemanfaatan bidang keuangan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan, serta untuk mengetahui apakah kegiatan penyediaan suku cadang telah sesuai dengan metode *Economic Order Quantity*. Metode penelitian menggunakan metode penelitian kualitatif, dimana study kasus dilakukan di PT. Komatsu Reman Asia Balikpapan. Metode analisis yang dipakai adalah metode *Economic Order Quantity*. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kuantitas pemesanan suku cadang yang termasuk dalam *fast moving determinant item* dengan memakai metode *Economic Order Quantity* pada periode 2011-2014 mengalami kenaikan setiap tahun bersamaan dengan bertambah banyaknya permintaan suku cadang. Total biaya persediaan suku cadang menggunakan metode *Economic Order Quantity* mengalami kenaikan. Total biaya persediaan suku cadang terendah yaitu pada periode 2011 dan total biaya tertinggi pada periode 2014. Sistem kegiatan suku cadang PT. Komatsu Reman Asia masih belum sesuai dengan penerapan metode *Economic Order Quantity* karena *total cost* yang dikeluarkan oleh pihak perusahaan pada periode 2011-2014 lebih besar dari *total cost* dengan menerapkan metode *Economic Order Quantity*. Sehingga penyediaan suku cadang belum memenuhi nilai-nilai ekonomis dalam pemanfaatan bidang keuangan guna pemenuhan permintaan komponen alat berat.

Kata Kunci : Economic Order Quantity, Persediaan, Reorder Point

ABSTRACT

This study aims to determine the determination of spare parts inventory order, and to know the spare parts supply activities have met the economic values in the utilization of the financial field in meeting customer needs, and to determine whether the spare parts supply activities are in accordance with the Economic Order Quantity method. The research method using qualitative research method, where case study conducted at PT. Komatsu Reman Asia Balikpapan. The analytical method used is the Economic Order Quantity method. The results showed that the

quantity of spare parts ordering included in the fast-moving determinant item using the Economic Order Quantity method in the period 2011-2014 has increased every year along with the increasing demand for spare parts. The total cost of spare parts inventory using Economic Order Quantity method increase. The total cost of the lowest spare parts inventory in 2011 and the highest total cost in the period 2014. System activity spare parts PT. Komatsu Reman Asia is still not in accordance with the application of Economic Order Quantity method because the total cost incurred by the company in the period 2011-2014 is greater than the total cost by applying the Economic Order Quantity method. So the provision of spare parts has not fulfilled the economic values in the utilization of the financial sector in order to fulfil the demand for heavy equipment components.

Keywords : Economic Order Quantity, Stock, Reorder Point

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki banyak sumber daya alam berlimpah yang terdiri dari hasil hutan, laut, tambang dan sebagainya. Hasil sumber daya alam inilah yang dimanfaatkan oleh perusahaan dari dalam negeri maupun luar negeri, sehingga banyak investor baik perusahaan lokal maupun asing yang membuka usahanya di tiap daerah yang memiliki potensi dalam menghasilkan sumber daya alam ini. Perusahaan-perusahaan tersebut bergerak di berbagai bidang mulai dari perusahaan konstruksi, perusahaan pembukaan tambang, perusahaan pengadaan alat berat dan lain sebagainya. Permintaan alat berat di sektor pertanian dan perkebunan lumayan baik bersamaan dengan perluasan lahan perkebunan kelapa sawit di beberapa wilayah, seperti Sumatera dan Kalimantan. Meningkatnya permintaan akan alat berat di sektor konstruksi dipicu oleh mulai dibangunnya proyek-proyek skala kecil di beberapa daerah, dan pertumbuhan di sektor kehutanan disebabkan penambahan area HTI pada sentra kehutanan. Namun sektor pertambanganlah yang masih terbanyak menggunakan alat berat.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), tingkat pertumbuhan impor alat berat Indonesia cukuplah tinggi, baik volume (meningkat 48%) maupun nilainya (meningkat 66%). Bila ditilik dari negara asal, pengimpor alat berat semasa dua tahun terakhir terbanyak datang dari Jepang, Thailand, Singapura, Amerika Serikat, dan Cina. Sisi lainnya, Indonesia pun merupakan pengekspor alat berat. Masih menurut BPS, nilai ekspor alat berat Indonesia tumbuh cukup tinggi, yaitu sebesar 27,3%. Pada sektor pertambangan menyerap total penjualan dari alat berat sebesar 54% atau sebanding dengan 5.230 unit. Sementara itu, dari sektor perkebunan menyerap sebesar 24% (2.320 unit), sektor konstruksi sebesar 14%, dan kehutanan sebesar 8%. Perusahaan Indonesia yang mengekspor alat berat rata-rata adalah merupakan agen atau kepanjangan tangan dari prinsipalnya Pemerintah di luar negeri.

Setiap perusahaan alat berat tersebut membawa nama produk masing-masing namun alat-alat berat tersebut banyak memiliki kesamaan fungsi. Karena itu para pelanggan perusahaan tambang dapat bebas memilih produk yang cocok untuk mereka gunakan yang tentunya sesuai dengan kriteria jenis kegiatan mereka. Sehingga ini menimbulkan persaingan bisnis di antara perusahaan alat-alat berat tersebut. Seiring pertumbuhan yang kian tinggi, persaingan di antara perusahaan alat berat juga semakin ketat. Menyinggung tentang masalah persaingan perusahaan tersebut tidak terlepas dari persoalan manajemen operasional dan sistem akuntansi yang berlaku di sebuah perusahaan. Dimana perusahaan yang memiliki manajemen dan sistem yang baik perlu memperhatikan beberapa faktor yaitu mutu pelayanan, mutu peralatan, pengawasan dan

pengendalian, SDM berkualitas, strategi pemasaran, keuangan dan teknologi informasi. Faktor-faktor tersebut memiliki ketergantungan satu dengan yang lainnya. Perusahaan-perusahaan pada sektor alat berat tersebut telah membangun kepercayaan bagi para pemakai yaitu para pengusaha tambang. Tidaklah mudah membangun kepercayaan dan kemitraan dengan perusahaan tambang mengingat banyaknya faktor-faktor yang mempengaruhi baik dari segi harga, mutu peralatan, pelayanan, persediaan suku cadang yang baik, keahlian dalam hal memperbaiki dan memelihara unit, memiliki informasi yang tepat mengenai kebutuhan pelanggan, memiliki komitmen yang jelas, dan sebagainya. Hal-hal tersebut perlu diperhatikan karena tanpa disadari perusahaan telah menciptakan reputasi yang buruk karena adanya perubahan cara pandang konsumen terhadap sebuah produk, dan otomatis sangat besar pengaruhnya bagi kelangsungan hidup perusahaan.

PT. Komatsu Reman Asia Cabang Balikpapan merupakan perusahaan industri dibidang *remanufacturing* dan perakitan beberapa komponen alat-alat berat seperti *engine, transmissions, torque converters, power modules, final drives*, dan jenis-jenis suku cadang. *Remanufacturing* merupakan membuat alat atau komponen dari alat berat tersebut menjadi kembali standar. Komponen-komponen yang telah rusak dan tidak lagi sesuai dengan ukuran standar kembali diperbaiki agar kembali standar. Karena banyak jenis persediaan yang dimiliki perusahaan, maka akan membatasi penelitian ini khususnya pada bagian suku cadang. Suku cadang adalah persediaan yang paling sering dipesan oleh perusahaan lain yang membutuhkan, suku cadang merupakan barang pelengkap dari komponen-komponen alat berat tersebut.

Melihat persaingan antara perusahaan seperti yang disampaikan diawal, maka komitmen untuk melayani para pelanggan sebagai rekan atau *partner* yang menunjang kelangsungan operasional alat berat yang mereka miliki, maka penyediaan suku cadang yang setiap saat dibutuhkan oleh para pengguna alat berat haruslah menjadi perhatian utama di samping hal-hal-penting lainnya. Tak jarang pelanggan akan lari ke para pesaing produk lainnya hanya karena tidak dilayani. Karena pelanggan merasa tidak mendapatkan pelayanan yang memuaskan serta alat-alat mereka yang seharusnya dapat beroperasi harus *break down* cukup lama hanya karena suku cadang di gudang yang tidak tersedia dan harus menunggu dengan waktu yang lama untuk satu jenis suku cadang. Dalam sebuah perusahaan diperlukan orang-orang yang ahli dalam bidangnya untuk menganalisa seberapa banyak sebuah suku cadang tertentu harus tersedia di gudang dan seberapa sering suku cadang tertentu harus dipesan dalam jangka waktu tertentu. Masalah penentuan besarnya persediaan yakni merupakan masalah yang penting bagi perusahaan. Kesalahan dalam menentukan besarnya persediaan akan mempengaruhi keuntungan perusahaan. Perbandingan antara persediaan suku cadang yang sangat besar dengan yang dibutuhkan perusahaan akan menambah biaya-biaya sehingga mengurangi keuntungan perusahaan. Sebaliknya, persediaan suku cadang yang sangat kecil di perusahaan akan menyebabkan kemacetan dalam produksi karena tidak dapat memenuhi permintaan dalam perbaikan komponen alat berat, sehingga perusahaan akan mendapatkan kerugian juga.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka permasalahan yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut : (1) Bagaimana penentuan pemesanan persediaan suku cadang PT. Komatsu Reman Asia Balikpapan? (2) Apakah kegiatan penyediaan suku cadang telah memenuhi nilai-nilai ekonomis dalam pemanfaatan bidang keuangan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan? (3) Apakah pengendalian persediaan telah sesuai dengan metode *Economic Order Quantity* sebagai alat dalam pertimbangan pengambilan keputusan?

Adapun tujuan yang dilakukan pada PT. Komatsu Reman Asia adalah: (1) Untuk mengetahui penentuan pemesanan persediaan suku cadang PT. Komatsu Reman Asia. (2) Untuk mengetahui bahwa kegiatan penyediaan suku cadang telah memenuhi nilai-nilai ekonomis dalam

pemanfaatan bidang keuangan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan. (3) Untuk mengetahui bahwa kegiatan penyediaan suku cadang telah sesuai dengan metode *Economic Order Quantity*.

LANDASAN TEORI DAN KAJIAN EMPIRIS

Persediaan

Baridwan (2005), Persediaan adalah barang-barang yang dimiliki yang kembali dijual atau digunakan untuk menghasilkan barang-barang yang akan dijual. Dari definisi tersebut persediaan dapat dimaknai sebagai suatu sistem dalam perusahaan yang tersedia untuk digunakan pada proses produksi, maupun untuk dijual kembali dan pada tiap saat mengalami perubahan.

Economic Order Quantity (Jumlah Pemesanan Ekonomis)

Economic Order Quantity pertama kali dikembangkan oleh F. W. Harris pada tahun 1915 dengan mengembangkan formula kuantitas pesanan ekonomis. EOQ (*Economic Order Quantity*) merupakan suatu model yang berkaitan dengan mengadakan atau menyediakan bahan baku di suatu perusahaan. Metode *Economic Order Quantity* merupakan metode guna menentukan berapa banyak pesanan yang terekonomis. Setiap perusahaan pastinya memerlukan bahan baku guna lancarnya proses bisnis perusahaan, bahan baku yang diperlukan tersebut didapatkan dari *supplier* melalui penggunaan suatu perhitungan tertentu. Menurut Roach (2005) dalam *Origin of Economic Order Quantity Formula* : Pedoman pengambilan keputusan EOQ ini menyatakan berapa banyak jumlah item yang harus dipesan, sehingga dengan demikian dapat mengurangi biaya pemesanan itu. Menyeimbangkan antara biaya tetap (*fixed cost*) setiap lot (kelompok jumlah) barang terhadap *carrying cost (holding cost)* adalah dasar untuk mencapai jumlah pesanan ekonomis (EOQ).

EOQ terjadi pada saat kuantitas pemesanan menghasilkan total biaya paling rendah.

Rumus EOQ adalah : $Q = \sqrt{2RF}$

Dimana :

Q = Quantity

P = Harga beli per unit

C = Biaya penyimpanan (%)

R = Kebutuhan persediaan dalam 1 tahun

F = Biaya setiap kali pemesanan

Rumus EOQ tersebut menunjukkan kuantitas dari pemesanan yang akan mengurangi total biaya penyimpanan ditambah biaya pemesanan. Menurut Tampubolon (2005) bahwa, Penentuan jumlah pemesanan paling ekonomis (EOQ) dilakukan jika persediaan pada bahan baku bergantung pada beberapa pemasok, sehingga penting untuk dipertimbangkan jumlah pembelian persediaan bahan menurut kebutuhan. Model ini adalah bagian dari jumlah barang yang dipesan kembali (*quantity reorder*).

Menghitung EOQ dapat digunakan rumus :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 DS}{IC}}$$

Dimana:

S = Biaya Pemesanan

D = Kebutuhan bahan baku per periode (tahun)

I = Harga bahan baku/ unit

C = Biaya penyimpanan yang umum dalam proses

$$\text{Frekuensi pemesanan dalam setahun} = \frac{D}{EOQ}$$

$$\text{Interval waktu pemesanan} = \frac{EOQ}{D} \times \text{EDY}$$

EDY = jumlah hari kerja efektif per tahun

Menghitung total biaya (*Total Cost*) setahun adalah:

$$TC = \frac{DI}{EOQ} + SD + \frac{(EOQ) TC}{2}$$

Reorder Point (Titik Pemesanan Kembali)

Titik pemesanan kembali merupakan titik waktu dimana sebuah pesanan baru wajib dilakukan atau mulai dipersiapkan. Ini merupakan fungsi dari EOQ, jangka waktu, dan tahap dimana jumlah persediaan hampir habis.

Penelitian Terdahulu

Sakkung (2011), dari penelitiannya diketahui bahwa yang telah menggunakan JIT sebagai metode manajemen persediaannya, terdapat beberapa kelemahan dalam penerapannya. Ditinjau dari aspek efisiensi biaya, PT Indoto Tirta Mulia dapat menetapkan secara tepat total biaya persediaannya jika perusahaan serius pada penerapan metode JIT secara sempurna. Nurhasanah (2012) Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa perusahaan minimal yang melakukan sebanyak 32 pemesanan dalam satu tahun, dengan pembelian sebanyak 23.657 liter, dengan biaya pemesanan sejumlah Rp 130.109.481,- dan biaya penyimpanan sejumlah Rp130.113.500,- akhirnya total biaya persediaan yang wajib dikeluarkan perusahaan sejumlah Rp260.222.981,- sementara itu banyaknya pesanan yang lebih ataupun kurang dari 32 kali pesan menimbulkan biaya yang lebih besar

Renta (2013) Dari penelitian ini diketahui bahwa pembelian bahan baku dengan menerapkan metode EOQ pada total persediaan lebih sedikit dibandingkan tanpa menggunakan metode EOQ. Disamping itu pembelian dengan menerapkan metode EOQ menyebabkan frekuensi pembelian menjadi lebih kecil dibandingkan tidak menggunakan metode EOQ. Melakukan kegiatan beli dengan menerapkan metode EOQ dan dengan adanya perhitungan persediaan pengaman (*safety stock*) diawal dapat menyebabkan tidak akan terjadinya kelebihan maupun kekurangan pada bahan baku.

Tamodia (2013) Hasil penelitian evaluasi sistem, pengendalian intern pada persediaan sudahlah efektif, karena dengan terpisahnya tugas antara fungsi–fungsi terkait dengan

penerimaan dan pengeluaran barang. Pengamatan pada persediaan barang dagangan juga dapat dilakukan secara rutin tiap satu bulan sekali oleh bagian gudang dengan melakukan kegiatan *stock opname*. Pada akhirnya sistem pengendalian pada persediaan barang dagangan berjalan dengan baik.

Indroprasto (2012) Hasil penelitian tersebut diketahui bahwa mengendalikan persediaan yang sangat besar akan menyebabkan dana yang dikeluarkan juga menjadi sangat besar, selain dari itu resiko rusaknya barang juga akan menjadi lebih besar. Namun jika persediaan sangat sedikit akan menyebabkan terjadinya kekurangan pada persediaan sehingga dapat mengakibatkan hilangnya keuntungan yang didapatkan perusahaan.

METODE PENELITIAN

Definisi Operasional Variabel

Persediaan

Persediaan bisa dimaksudkan sebagai suatu unsur dalam perusahaan yang tersedia untuk dipergunakan pada proses produksi, maupun untuk dijual kembali dan pada tiap saat mengalami perubahan.

Persediaan adalah aset :

- a. Tersedia guna dijual dalam kegiatan normal.
- b. Dalam rangkaian tindakan produksi dan atau sedang dalam perjalanan dan.
- c. Berbentuk bahan maupun perlengkapan (*supplier*) untuk dipergunakan pada rangkaian tindakan produksi atau memberikan jasa.

Economic Order Quantity

EOQ (*Economic Order Quantity*) adalah satu model yang berkaitan dengan mengadakan atau menyediakan bahan baku di suatu perusahaan. Penggunaan perhitungan yang ekonomis dimaksudkan agar suatu perusahaan dapat secara teratur menentukan bagaimana dan berapa banyak material yang harus disiapkan.

Reorder Point (Titik Pemesanan Kembali)

Titik pemesanan kembali merupakan titik waktu dimana sebuah pesanan baru wajib untuk dilakukan atau mulai dipersiapkan. Hal ini adalah fungsi dari EOQ, jangka waktu, dan tingkat dimana persediaan hampir habis.

Teknik Pengumpulan Data

Sehubungan dengan pengumpulan data yang diperlukan, maka teknik pengumpulan data penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)

Merupakan metode pengumpulan data yang berasal dari literatur-literatur yang berkaitan dengan isi, buku-buku perkuliahan serta referensi lain.

2. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Penelitian Lapangan (*field Research*) yaitu pengumpulan data dengan melakukan penelitian secara langsung pada perusahaan yang menjadi obyek penelitian.

- Pengamatan langsung terhadap suatu objek yang diteliti adalah sistem akuntansi persediaan suku cadang yang berlaku pada PT. Komatsu Reman Asia.
- Cara mendapatkan data adalah dengan menggunakan dokumen-dokumen yang tersedia sebagai sumber informasi untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Metode Analisis Data

Economic Order Quantity (EOQ)

EOQ ini menyatakan berapa banyak jumlah item yang harus dipesan, dengan demikian untuk meminimalisasikan biaya yang terhubung dengan pemesanan itu. Menyeimbangkan antara biaya tetap (*fixed cost*) setiap lot (kelompok jumlah) barang terhadap *carrying cost (holding cost)* adalah dasar untuk mencapai jumlah pesanan ekonomis (EOQ). Pengembangan dari formula ini berdasarkan asumsi-asumsi berikut:

- Kebutuhan (*demand*) dianggap merupakan jumlah yang tetap tak berubah dan konstan sepanjang tahun.
- Proses tetap berlangsung terus-menerus.
- Tidak ada pembatasan jumlah (jumlah pemesanan maupun kapasitas ruang penyimpanan).
- Biaya pesanan dianggap merupakan biaya yang tetap tidak berubah.
- Biaya bawaan (*carrying cost*) per unit dianggap tetap tidak berubah.
- Bahwa biaya keterlambatan dianggap dapat diperkirakan, maka tidak ada biaya kehilangan atau susut.

Menghitung EOQ dapat digunakan rumus :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{IC}}$$

Dimana:

S = Biaya Pemesanan

D = Kebutuhan bahan baku per periode (tahun)

I = Harga bahan baku / unit

C = Biaya penyimpanan yang umum dalam proses

$$\text{Frekuensi pemesanan dalam setahun} = \frac{D}{EOQ}$$

$$\text{Interval waktu pemesanan} = \frac{EOQ}{D} \times EDY$$

Inventory Reorder Point (Titik Pemesanan Kembali Pesanan)

Titik pemesanan kembali adalah titik waktu dimana sebuah pesanan baru wajib dilakukan atau mulai dipersiapkan. Hal ini adalah fungsi dari EOQ, jangka waktu (*lead time*), dan tingkat persediaan yang hampir habis.

Menghitung *Reorder Point* :

$$ReOrder Point = \text{Tingkat penggunaan} \times \text{Tenggang waktu}$$

Atau dengan kata lain;
$$ReOrder Point = (Daily Usage \times Days of Lead time) + Safety Stock$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis persediaan suku cadang dengan menerapkan metode *Economic Order Quantity* adalah sebagai berikut.

a. Jumlah Pemesanan Ekonomis dan Order Per Tahun Menurut Metode *Economic Order Quantity*

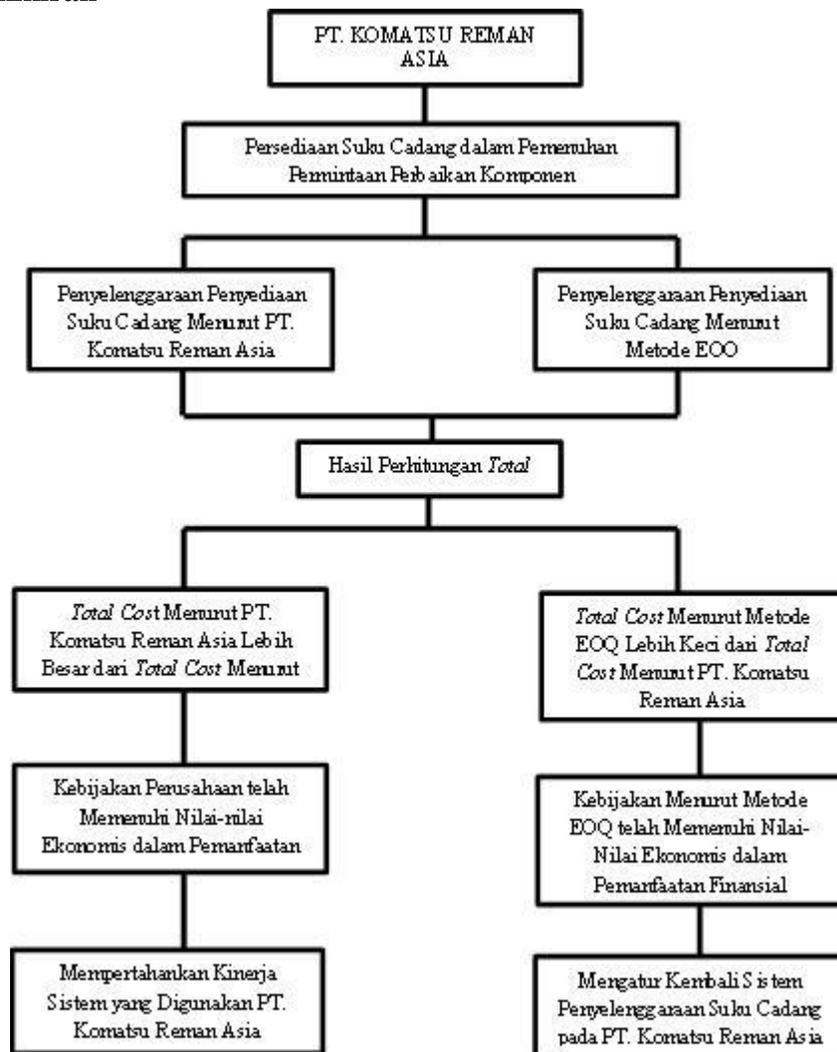
Pada bagian ini dibahas mengenai hasil perhitungan persediaan suku cadang dengan menerapkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Dari tabel 1 Perhitungan *Spare Part* dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (lampiran) terlihat bahwa setiap tahunnya rata-rata perhitungan *Economic Order Quantity* mengalami kenaikan seiring bertambahnya jumlah permintaan suku cadang yang digunakan, walaupun pada beberapa jenis suku cadang yang tiap tahunnya mengalami penurunan. Hal itu berakibat pula pada perhitungan berapa banyak kali dalam setahun pemesanan suku cadang dilakukan guna mencukupi permintaan.

b. *Reorder Point* (Pemesanan kembali)

Titik pemesanan kembali adalah titik waktu dimana sebuah pesanan baru wajib dilakukan atau mulai dipersiapkan. Pada rumusan *Inventory Order Point* biasanya *safety stock* telah ditentukan terlebih dahulu menurut kebijakan manajemen perusahaan. Hal ini disebabkan manajemen telah mempertimbangkan banyak faktor, seperti ketidakpastian dalam prakiraan (*estimasi*) dari jumlah pemakaian harian dan waktu tunggu. Dalam penelitian ini jumlah *safety stock* yang ditetapkan oleh manajemen perusahaan sebanyak 50 item. *Lead time* (waktu tunggu) sejak pemesanan dikeluarkan kurang lebih selama 21 hari. Dilihat dari tabel 2 Perhitungan *Reorder Point* (lampiran) diketahui bahwa masing-masing jenis suku cadang oleh pihak perusahaan wajib melakukan pemesanan kembali dengan jumlah pemesanan yang berbeda tiap satu tahun. Ini disebabkan setiap tahunnya jumlah pemakaian suku cadang tidak selalu sama jumlahnya.

Pada tabel 3 Total Biaya Persediaan menurut EOQ dapat dilihat bahwa perhitungan *total cost* yang menggunakan metode *Economic Order Quantity* lebih kecil dibandingkan dengan *total cost* menurut perusahaan. Yang mana dari tahun ke tahun *total cost* masing-masing suku cadang semakin besar jumlahnya.

Kerangka Pemikiran



Gambar 1 Kerangka Pemikiran

Dalam kerangka pemikiran penelitian ini dapat dijelaskan bahwa bagi perusahaan manufaktur dibidang alat berat, mengolah bahan baku menjadi produk jadi dengan kualitas yang baik merupakan hal yang penting dalam menghadapi persaingan global. Dalam mengolah bahan baku menjadi produk jadi diperlukan proses produksi yang lancar dan tercukupinya persediaan suku cadang. Proses produksi yang berjalan dengan lancar akan meningkatkan pendapatan perusahaan. Dalam proses produksinya, perusahaan membutuhkan ketepatan perhitungan dalam pengadaan suku cadang, oleh karena itu perusahaan membutuhkan pengendalian persediaan suku cadang, sehingga suku cadang yang nantinya akan digunakan tidak mengalami penurunan kualitas maupun kuantitas dan proses produksi yang dijalankan perusahaan efektif dan menghasilkan produk sesuai dengan standar yang telah ditetapkan perusahaan.

Suku cadang merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan jalannya proses produksi suatu perusahaan. Apabila jumlah suku cadang tidak sesuai dengan kebutuhan perusahaan maka akan menyebabkan ketidklancaran proses produksi, sehingga *output* yang diperoleh tidak maksimal. Jumlah suku cadang yang terlalu banyak akan menyebabkan biaya persediaan terlalu besar, begitu pula dengan jumlah suku cadang yang terlalu sedikit tidak dapat mencukupi kebutuhan untuk proses produksi. Setiap perusahaan selalu dihadapkan pada

persoalan tentang bagaimana mengefisienkan biaya produksinya agar dapat tercapai jumlah produksi yang maksimal. Biaya-biaya produksi tersebut meliputi biaya pengelolaan bahan baku, biaya proses produksi hingga biaya pemasaran produk yang telah jadi. Biaya pengelolaan persediaan merupakan salah satu jenis biaya produksi yang jumlahnya cukup besar, sehingga diperlukan adanya pengendalian persediaan suku cadang.

Dalam pelaksanaannya PT. Komatsu Reman Asia menetapkan kebijaksanaan dalam pengadaan persediaan suku cadang. Kemudian dilakukan perhitungan mengenai biaya total persediaan suku cadang. Langkah selanjutnya yaitu mengadakan analisis dengan menggunakan perhitungan metode *Economic Order Quantity*. Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) merupakan suatu metode yang memperhitungkan jumlah kuantitas barang yang diperoleh dengan biaya minimal, atau sering disebut sebagai jumlah pembelian optimal. Unsur-unsur yang mempengaruhi jumlah optimal suku cadang per pemesanan yaitu permintaan suku cadang, kuantitas suku cadang per pemesanan, biaya pemesanan suku cadang per pemesanan dan biaya penyimpanan suku cadang.

Hasil penghitungan menurut kebijaksanaan perusahaan dan menurut metode EOQ dibandingkan, dari hasil perbandingan tersebut dapat dilihat efisiensi pengendalian persediaan yang diterapkan perusahaan. Apabila total biaya produksi yang dikeluarkan oleh perusahaan belum menunjukkan nilai yang ekonomis dan perusahaan harus melakukan penghematan-penghematan terhadap pengeluaran yang tidak perlu. Apabila hal tersebut terjadi, maka sebaiknya kebijaksanaan pengelolaan suku cadang pada tahun-tahun mendatang menggunakan metode EOQ agar biaya yang dikeluarkan untuk pengadaan suku cadang dapat seminimal mungkin dan optimasi persediaan suku cadang dapat tercapai sehingga pemenuhan permintaan perbaikan komponen dalam proses produksi terpenuhi dan berjalan lancar.

Pembahasan

Pengendalian persediaan berupaya untuk mencapai keseimbangan antara kekurangan dan kelebihan persediaan suku cadang dalam suatu kurun waktu perencanaan yang beresiko dan ketidakpastian. Kekurangan suku cadang dapat menghambat produksi atau dapat mengubah jadwal produksi yang pada akhirnya akan meningkatkan biaya dan kemungkinan menyebabkan kekurangan produksi sedangkan kelebihan persediaan suku cadang menyebabkan peningkatan biaya dan penurunan laba. Apabila suku cadang yang digunakan jumlahnya tepat untuk dapat memenuhi produksi, maka biaya persediaan yang menjadi beban perusahaan juga dapat ditekan seekonomis mungkin.

Seperti halnya PT. Komatsu Reman Asia yang bergerak dalam bidang *remanufacturing* komponen-komponen alat berat produk Komatsu yang mana suku cadangnya diperoleh dengan memesan kepada *supplier*. Pada makalah ini, metode yang tepat digunakan dalam mengoptimalkan persediaan suku cadang yaitu dengan menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*). Prinsip dasar dari metode *Economic Order Quantity* yaitu meminimumkan biaya persediaan dan mengoptimalkan jumlah suku cadang yang dipergunakan pada proses produksi. Kuantitas pemesanan suku cadang yang dihasilkan menurut perhitungan metode *Economic Order Quantity* menunjukkan bahwa jumlah pemesanan yang dilakukan mengalami kenaikan setiap tahun. Hal ini ada kaitannya dengan faktor meningkatnya penjualan alat berat baik dari sektor pertambangan dan juga faktor cuaca. Untuk dapat merealisasikan biaya persediaan yang ekonomis, maka perlu dilakukan pemesanan suku cadang dengan jumlah yang optimal. *Safety stock* merupakan unit persediaan yang harus selalu ada dalam perusahaan untuk meramalkan ketidaktetapan permintaan akan suatu produk. Dari hasil penelitian ini didapatkan

bahwa *safety stock* telah ditetapkan oleh pihak manajemen perusahaan sebanyak 50 item untuk masing-masing suku cadang. Sedangkan untuk *reorder point* yang merupakan titik aman dimana harus mengadakan pemesanan suku cadang lagi adalah dimaksudkan agar waktu datangnya material atau penerimaan material yang dipesan tepat pada waktunya dimana persediaan di atas persediaan pengaman (*safety stock*). Perusahaan harus melakukan pemesanan suku cadang kembali yang setiap tahunnya pemesanan suku cadang kembali mengalami kenaikan setiap tahun yang disebabkan meningkatnya permintaan perbaikan suku cadang.

Setelah mengetahui jumlah pemesanan suku cadang optimum dan besarnya biaya yang dikeluarkan dalam pengadaan suku cadang, maka perlu dilakukan perbandingan antara perhitungan *sesuai dengan kebijakan perusahaan* dan perhitungan dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity*. Hal ini dilakukan agar dapat diketahui jumlah pemesanan suku cadang dan besarnya biaya mana yang paling efisien sebagai masukan dan bahan pertimbangan manajemen di PT. Komatsu Reman Asia, sehingga diharapkan adanya perbaikan kinerja dari perusahaan. Pihak perusahaan pasti menginginkan memperoleh produksi yang paling menguntungkan dengan biaya yang efisien.

Metode *Economic Order Quantity* bisa meminimalkan biaya yang dikeluarkan perusahaan. Hal ini dapat diamati dari selisih total biaya yang dikeluarkan oleh PT. Komatsu Reman Asia sendiri dengan total biaya yang dihasilkan menurut metode *Economic Order Quantity*. Dapat dilihat bahwa terjadi perbedaan yang lumayan besar antara total biaya (*total cost*) menurut kebijakan yang dikeluarkan oleh pihak perusahaan dengan total biaya (*total cost*) sesuai metode *Economic Order Quantity*, hal ini membuktikan bahwa biaya yang ditanggung oleh PT. Komatsu Reman Asia sangat besar apabila dibandingkan dengan perhitungan biaya sesuai metode *Economic Order Quantity*. Perbedaan total biaya persediaan suku cadang antara kebijakan perusahaan dengan metode *Economic Order Quantity* yang terendah pada tahun 2011 yaitu sebesar Rp 342.951.172 sedangkan selisih tertinggi pada tahun 2014 yaitu sebesar Rp 409.958.667. Berarti sistem kegiatan suku cadang perusahaan tidak sesuai dengan metode *Economic Order Quantity* sebagai alat dalam pertimbangan pengambilan keputusan sehingga kegiatan penyediaan suku cadang belum memenuhi nilai-nilai ekonomis dalam pemanfaatan bidang keuangan. Hal ini berarti apabila perusahaan menerapkan metode *Economic Order Quantity*, maka biaya yang dikeluarkan lebih sedikit sehingga perusahaan dapat memenuhi nilai-nilai ekonomis dalam pemanfaatan bidang keuangan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan. Hal ini berarti apabila perusahaan menerapkan metode *Economic Order Quantity*, maka biaya yang dikeluarkan lebih sedikit sehingga perusahaan dapat memenuhi nilai-nilai ekonomis dalam pemanfaatan bidang keuangan guna pemenuhan kebutuhan pelanggan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Renta (2013) diketahui bahwa pembelian bahan baku dengan menerapkan metode *Economic Order Quantity* total persediaan menjadi lebih sedikit dibandingkan tanpa menerapkan metode *Economic Order Quantity*. Pembelian dengan menerapkan metode *Economic Order Quantity* juga diperoleh persediaan pengaman (*safety stock*) yang telah dihitung akibatnya tidak mengalami kelebihan maupun kekurangan bahan baku. Kemudian penelitian ini sejalan juga dengan penelitian Indropasto (2012) mengendalikan persediaan yang sangat besar akan menyebabkan munculnya dana yang ditanggung menjadi sangat besar, selain itu resiko karena rusaknya barang juga menyebabkan masalah besar dan apabila jumlah persediaan terlalu sedikit maka akan menimbulkan kerugian dalam perusahaan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat dihasilkan pada penelitian ini sebagai berikut:

Kuantitas pemesanan suku cadang yang termasuk dalam *fast moving determinant item* yang dihasilkan menurut perhitungan dengan menerapkan metode *Economic Order Quantity* pada periode 2011-2014 menunjukkan bahwa jumlah pemesanan ekonomis mengalami kenaikan setiap tahun seiring bertambahnya jumlah permintaan suku cadang yang digunakan, sehingga berakibat pula pada perhitungan *order per year* dalam pemenuhan perbaikan komponen alat berat.

Total biaya (*total cost*) persediaan suku cadang pada periode 2011-2014 sesuai dengan metode *Economic Order Quantity* untuk masing-masing suku cadang mengalami kenaikan. Total biaya (*total cost*) persediaan suku cadang sesuai dengan metode *Economic Order Quantity* terendah yaitu pada periode 2011 dan total biaya (*total cost*) persediaan suku cadang tertinggi pada periode 2014.

Total biaya (*total cost*) persediaan suku cadang di periode 2011-2014 sesuai dengan metode *Economic Order Quantity* lebih kecil dari pada total biaya (*total cost*) menurut perhitungan PT. Komatsu Reman Asia. Selisih total biaya (*total cost*) persediaan suku cadang antara kebijakan perusahaan dengan metode *Economic Order Quantity* terendah yaitu biaya (*total cost*) persediaan suku cadang antara kebijakan perusahaan dengan metode *Economic Order Quantity* terendah yaitu pada periode 2011 dan total biaya (*total cost*) persediaan suku cadang tertinggi pada periode 2014.

Teknologi komunikasi yang berjalan di perusahaan mulai dari kegiatan administrasi hingga pencatatan kebutuhan pelanggan akan suku cadang sudah berjalan dengan baik. Dimana perusahaan telah mengembangkan sistem teknologi komunikasi *on line* melalui internet dalam kegiatan perusahaan.

Sistem kegiatan suku cadang PT. Komatsu Reman Asia tidak sesuai dengan penerapan metode *Economic Order Quantity* karena *total cost* yang dikeluarkan oleh pihak perusahaan pada periode 2011-2014 lebih besar dari *total cost* dengan menerapkan metode *Economic Order Quantity*. Sehingga penyediaan suku cadang belum memenuhi nilai-nilai ekonomis dalam pemanfaatan bidang keuangan guna pemenuhan permintaan komponen alat berat.

Saran untuk penelitian ini adalah:

Sebaiknya PT. Komatsu Reman Asia menerapkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dalam sistem kegiatan penyediaan suku cadang pada perusahaan. Perusahaan harus mempertimbangkan unsur biaya yang ditanggung akibat dari penyediaan suku cadang. Bila metode ini digunakan, biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan akan lebih efisien dan metode *Economic Order Quantity* ini juga dapat mengoptimalkan jumlah pemesanan suku cadang pada perusahaan.

Perusahaan sebaiknya dapat mengendalikan investasi dalam persediaan suku cadang, sehingga tidak ada persediaan yang menganggur atau kurangnya persediaan suku cadang, dan pihak perusahaan dapat memenuhi permintaan suku cadang pada proses produksi dalam pemenuhan perbaikan komponen alat berat.

DAFTAR PUSTAKA

- Baridwan, Z. (2005). *Intermediate Accounting. Edisi 8. Cetakan Ke-2*. Yogyakarta: BPFE.
- Indroprasto, & Suryani, E. (2012). Analisis Pengendalian Persediaan Produk dengan Metode EOQ Menggunakan Algoritma Genetika untuk Mengefisiensikan Biaya Persediaan. *Jurnal Teknik ITS. Vol. 1 September 2012. ISSN: 2301-9271. <http://ejournal.its.ac.id/index.php/teknik>*.
- Nurhasanah, S. (2012). Analisis Persediaan Solar dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) pada PT. Anugerah Bara Kaltim. *Jurnal Eksis. Vol. 8. No. 2 Agustus 2012. ISSN: 0216-6437. <http://karyailmiah.polnes.ac.id>*, 2168-2357.
- Renta, N. (2013). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Rokok pada PT. Gentong Gotri Semarang. *Diponegoro Journal of Sosial and Politic. ISSN: 2647-4753. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/>*, 1-8.
- Roach, B. (2005). Origins of the Economic Order Quantity Formula. Working Paper series number 37. *Washburn University of Business*.
- Sakkung, V. C. (2011). Perbandingan Metode EOQ (Economic Order Quantity) dan JIT (Just In Time) Terhadap Efisiensi Biaya Persediaan dan Kinerja Non Keuangan pada PT. Indoto Tirta Mulia. *Akurat Jurnal Akuntansi. No. 5 Tahun ke-2 Mei-Agustus 2011. ISSN: 3472-5873. <http://ejournal.unsil.ac.id/download.php>*.
- Tamodia, W. (2013). Evaluasi Penerapan Sistem Pengendalian Intern untuk Persediaan Barang Dagangan pada PT. Laris Manis Utama Cabang Manado. *Jurnal EMBA Vol. 1 No.3 Juni 2013. ISSN: 2303-1174. <http://ejournal.unstrat.ac.id/index>*, 20-29.
- Tampubolon, P. M. (2005). *Manajemen Keuangan*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Lampiran

Tabel 1 Perhitungan Spare Part dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity*

N0	Description	Part Number	EOQ				ORDER PER YEAR			
			2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
1	SENSOR	7861-93-2330	33	42	66	49	5	6	9	7
2	HOSE	6215-71-7272	27	28	32	36	6	7	7	8
3	HOSE	6215-71-7960	35	37	42	46	5	5	5	6
4	GEAR	6215-21-3441	32	31	41	42	5	6	7	8
5	TUBE	6166-13-3440	29	29	34	36	6	7	7	7
6	HOSE	6215-61-7830	37	38	44	42	5	5	5	6
7	SHAFT	6215-61-1221	29	28	33	33	6	7	7	8
8	VALVE	6215-51-5550	48	47	60	63	4	4	5	6
9	TUBE	6215-81-5262	31	31	34	34	6	6	7	7
10	TUBE	6215-81-5331	34	31	35	36	6	6	7	7

11	SPACER	6240-31-1710	33	31	35	33	6	7	7	7
12	THURST BEARING	6215-21-8050	46	45	50	46	5	5	5	5
13	HOSE	6215-71-7820	40	37	41	41	5	5	5	5
14	VALVE ASSY	6693-22-5600	51	57	76	67	7	9	11	11
15	PISTON ASSY	DK487099-9220	60	59	51	46	7	8	7	6
16	SEAL	6216-29-3170	44	40	51	42	10	11	12	11
17	BEARING	6505-51-0111	79	71	53	62	7	7	5	6
18	BEARING	6501-51-0151	60	55	41	45	9	9	6	7

(Sumber: Data yang diolah)

Tabel 2 Perhitungan *Reorder Point*

NO	DESCRIPTION	PART NUMBER	REORDER PER YEAR			
			2011	2012	2013	2014
1	SENSOR	7861-92-2330	61	68	91	68
2	HOSE	6215-71-7272	61	63	65	71
3	HOSE	6215-71-7960	61	63	66	70
4	GEAR	6166-21-3441	61	63	71	74
5	TUBE	6166-31-3440	62	64	87	65
6	HOSE	6215-51-7830	62	64	67	66
7	SHAFT	6215-61-1221	62	63	67	68
8	VALVE	6215-51-5550	63	65	72	76
9	TUBE	6215-81-5262	63	64	66	67
10	TUBE	6240-81-5331	64	64	66	67
11	SPACER	6240-31-1710	64	64	67	66
12	THURST BEARING	6215-21-8050	65	67	68	67
13	HOSE	66215-71-7820	65	64	65	66
14	VALVE ASSY	6693-22-5600	76	88	111	100
15	PISTON ASSY	DK487099-9220	81	84	74	70
16	SEAL	6216-29-3170	81	80	93	81
17	BEARING	6505-51-0111	87	86	68	76
18	BEARING	6505-51-0151	89	86	69	72

(Sumber: Data yang diolah)

Tabel 3 Total Biaya Persediaan menurut EOQ

NO	DESCRIPTION	PART NUMBER	TOTAL COST MENURUT EOQ				TOTAL COST MENURUT KRA				Selisih Total Cost			
			2011(Rp)	2012(Rp)	2013(Rp)	2014 (Rp)	2011(Rp)	2012(Rp)	2013(Rp)	2014(Rp)	2011(Rp)	2012(Rp)	2013(Rp)	2014(Rp)
1	SENSOR	7861-93-2330	150.020.889	254.829.572	531.885.548	305.260.820	160.028.749	275.166.045	575.336.075	312.568.348	10.007.860	20.336.473	43.450.527	7.307.528
2	HOSE	6215-71-7272	233.200.763	299.923.598	320.469.856	452.327.932	242.424.440	312.737.355	333.215.520	466.490.796	9.223.677	12.813.757	12.745.664	14.162.864
3	HOSE	6215-71-7960	142.109.177	179.165.275	194.262.058	271.310.728	153.016.646	193.606.010	208.899.264	286.156.028	10.907.470	14.440.735	14.637.206	14.845.300
4	GEAR	6215-21-3441	185.649.222	245.778.797	365.312.364	447.719.863	19.606.010	258.920.370	384.895.859	468.120.328	10.633.214	13.141.573	19.583.495	20.400.465
5	TUBE	6166-13-3440	240.385.312	309.337.840	353.606.331	342.279.966	251.256.651	322.665.525	368.051.688	359.800.418	10.871.338	13.327.685	14.445.357	17.520.452
6	HOSE	6215-61-7830	155.999.329	182.427.438	202.808.101	217.554.411	168.424.444	197.438.640	218.486.034	235.078.823	12.425.114	15.011.202	15.677.933	17.524.412
7	SHAFT	6215-61-1221	248.926.621	311.575.528	364.941.870	409.177.515	260.078.036	324.466.789	379.360.464	425.428.656	11.151.414	12.891.261	14.418.594	16.251.141
8	VALVE	6215-51-5550	99.216.066	134.591.034	184.927.572	232.331.497	112.813.819	151.574.800	207.448.694	257.469.648	13.597.753	16.983.766	22.521.122	25.162.151
9	TUBE	6215-81-5262	242.347.821	276.154.066	287.308.151	336.414.656	254.063.947	289.960.244	300.600.432	350.687.202	11.716.126	13.806.178	13.292.281	14.272.546
10	TUBE	6215-81-5331	227.197.857	264.269.160	287.749.521	330.142.214	240.264.379	278.009.566	301.749.328	344.142.464	13.066.522	13.740.406	13.999.807	14.000.250
11	SPACER	6240-31-1710	263.654.560	298.862.806	336.665.888	333.538.521	277.235.862	313.026.270	351.733.440	349.643.287	13.581.302	14.163.464	15.067.552	16.104.766
12	THURST BEARING	6215-21-8050	146.150.082	188.509.953	190.496.509	184.888.491	161.820.439	207.756.150	208.483.146	203.139.712	15.670.358	19.246.197	17.986.637	18.251.221
13	HOSE	6215-71-7820	188.863.409	187.650.131	184.694.951	207.488.700	203.696.451	202.586.580	209.058.486	222.490.800	15.033.042	14.936.449	14.363.535	15.002.100
14	VALVE ASSY	6693-22-5600	355.985.003	582.292.418	877.415.848	757.545.581	384.673.549	638.094.064	943.188.312	830.773.035	28.688.546	45.801.646	65.772.464	73.227.454
15	PISTON ASSY	DK487099-992	363.195.221	473.289.104	300.628.351	271.891.688	398.569.584	515.254.410	323.928.730	291.420.013	35.374.363	41.965.306	23.300.378	19.528.325
16	SEAL	6216-29-3170	698.268.421	744.240.775	990.936.966	758.260.393	730.789.231	777.172.080	1.033.444.440	796.834.647	32.520.809	32.931.305	42.507.474	38.574.254
17	BEARING	6505-51-0111	303.180.932	351.789.220	169.104.406	246.291.789	347.207.553	397.488.536	187.756.634	280.860.575	44.026.621	45.699.316	18.652.228	34.568.786
18	BEARING	6505-51-0151	577.519.121	579.209.183	267.935.172	347.854.107	622.074.762	622.543.124	284.393.238	381.108.759	44.455.641	4.333.941	16.458.066	33.254.652
JUMLAH			4.821.769.806	5.873.895.899	6.421.149.465	6.452.278.872	5.164.720.879	6.278.466.558	6.820.029.784	6.362.237.539	342.951.172	404.570.659	398.880.318	409.958.667