

PENERAPAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) DI PT. WIJAYA METALINDO WORK

Darmadi

Program Studi Teknik Industri, Universitas 45 Surabaya
Email: irdarmadi56@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu permasalahan dalam system produksi adalah melakukan pengendalian persediaan bahan baku dengan menentukan berapa jumlah pemesanan dengan biaya minimum, berapa stock pengaman, berapa kali memesan kembali dan biaya persediaan tiap bahan baku support perperiode, agar supaya produksi pembuatan produk berjalan dengan baik dan lancar. Oleh karena itu perusahaan PT Wijaya Metalindo Work dalam melaksanakan pengaturan bahan baku proses manufaktur adalah dengan menggunakan metode pengendalian persediaan dengan metode Economic Order Quantity (EOQ). Karena dalam metode Economic Order Quantity (EOQ) ini lebih baik dan efisien, sehingga memudahkan perusahaan untuk mengetahui dan menentukan pengaturan persediaan bahan baku support produksi. Dari data perusahaan yang diambil kemudian dianalisa dengan metode Economic Order Quantity (EOQ) ini, maka perusahaan dapat menentukan/menetapkan jumlah pemesanan dengan biaya minimum, stock pengaman (safety stock), pemesanan kembali (Re Order Point) dan biaya persediaan tiap bahanb baku support per periode.

Kata kunci : *Economic Order Quantity (EOQ), Pengendalian Persediaan*

Pendahuluan

Berkembangnya sektor bisnis industri manufaktur membawa pengaruh positif pada kemajuan perusahaan jasa konstruksi [1]. Hal ini terjadi karena adanya ikatan simbiosis mutualisme antara bisnis yang bergerak pada sektor industri manufaktur dan jasa konstruksi. Perusahaan industri manufaktur pada umumnya memerlukan bangunan dan utilitas yang mampu menampung seluruh aktifitas kegiatan produksi. Namun seringkali perusahaan manufaktur tidak mempunyai sumber daya dan kompetensi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan tersebut [2]. Sehingga untuk merealisasikan kebutuhan seperti gedung, alat-alat produksi serta utilitas lainnya mereka lebih mempercayakan pekerjaan-pekerjaan tersebut kepada perusahaan lain [3]. Seperti halnya perusahaan rokok PT Gudang Garam Tbk, dalam pembangunan gedung produksi memberikan pekerjaan itu kepada PT Murinda selaku kontraktor. Yang selanjutnya pekerjaan tersebut kita kenal dengan sebutan proyek.

Suatu proyek adalah suatu aktifitas yang berlangsung dalam waktu tertentu dengan tujuan tertentu [4]. Proyek biasanya dapat dibagi dalam sub-sub pekerjaan yang harus diselesaikan untuk mencapai tujuan proyek secara keseluruhan [5], [6]. Proyek mempunyai aktifitas yang kompleks sehingga dibutuhkan koordinasi dan pengendalian terhadap setiap sub-sub pekerjaan dalam hal waktu, urutan, biaya, material serta performansi [7]. Apapun jenis pekerjaan suatu proyek pada akhirnya hasil akhir dan ketepatan waktu yang menentukan keberhasilan suatu proyek [8]. Dalam perusahaan konstruksi struktur baja, proses fabrikasi merupakan proses yang harus dilalui pada setiap pembuatan komponen-komponen konstruksi struktur baja [9]. Proses fabrikasi adalah suatu rangkaian proses pekerjaan dari beberapa komponen material dirangkai menjadi suatu bentuk salah satu dari tipe konstruksi, sehingga dapat dipasang menjadi sebuah bentuk bangunan. Pada proses fabrikasi dibutuhkan bahan baku utama dan bahan baku *support* agar proses fabrikasi dapat berjalan dengan lancar. Oleh sebab itu sistem persediaan dan pengendalian bahan baku yang baik berperan dalam menyokong berjalanya proses fabrikasi [10]. Namun kenyataannya masih banyak perusahaan konstruksi yang mengalami masalah berhubungan dengan persediaan (*inventory*) bahan baku *support*, demikian juga pada PT Wijaya Metalindo Work.

PT Wijaya Metalindo Work merupakan perusahaan kontraktor bergerak di bidang konstruksi baja yang berlokasi di kawasan industri dan pergudangan Margomulyo Surabaya. Sebagai perusahaan konstruksi baja perusahaan tersebut membutuhkan material baja sebagai bahan baku utama. Seperti apa yang telah kita ketahui bersama, bahwa suatu perusahaan kontraktor sebagian besar aktivitasnya berkaitan dengan pengembangan dan

pembangunan proyek. Sehingga jenis pekerjaan dan material yang ditangani cukup beragam. Suatu contoh dalam pekerjaan struktur baja dibutuhkan material utama baja yang bervariasi, misalnya pipa besi, plat besi, besi kanal U, besi kanal C, besi kanal H, besi kotak dan lain - lain.

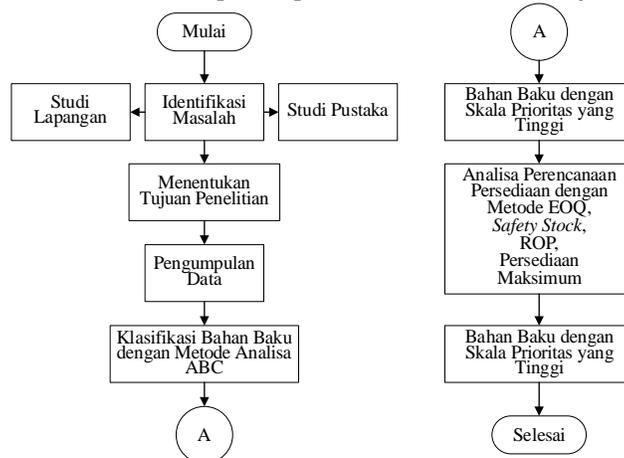
Sedangkan sebagai pendukung proses fabrikasi diperlukan material bantu atau (bahan baku *support*), seperti kawat las dan batu gerinda. Tanpa adanya bahan baku *support* proses fabrikasi tidak dapat berjalan [11]. Pada saat ini perusahaan berupaya untuk menyediakan bahan baku *support* yang diperlukan agar perusahaan dapat menghasilkan produk sesuai dengan permintaan klien. Namun manajemen produksi perusahaan dihadapkan pada usaha untuk mengendalikan persediaan, sebab pengendalian sangat penting untuk menjamin kelancaran fabrikasi [12]. Oleh karena itu, maka perlu diusahakan pemakaian dana untuk penyediaan bahan baku yang tepat sehingga dapat tercapai efisiensi dan efektifitas sesuai dengan tujuan perusahaan [13], [14].

Berdasarkan wawancara serta observasi yang penulis lakukan pada PT Wijaya metalindo work. Terdapat beberapa masalah berkaitan dengan terganggunya proses fabrikasi akibat kekurangan persediaan bahan baku *support*. Apabila persediaan bahan baku *support* terjadi kekurangan, maka proses fabrikasi tidak dapat berjalan dengan optimal. Sehingga terjadi *delay* pada mesin-mesin dan tenaga kerja langsung. Hal ini dapat mengakibatkan tingginya biaya produksi yang pada akhirnya akan menekan keuntungan yang akan diperoleh perusahaan dalam suatu periode tertentu. Di sisi lain, jika perusahaan mengadakan persediaan bahan baku *support* yang terlalu besar dibandingkan dengan kebutuhannya, maka hal ini akan mengakibatkan besarnya biaya penyimpanan di gudang, sehingga terjadi kerugian karena kerusakan, turunnya kualitas barang serta hilangnya penggunaan dana kepada hal-hal lain karena dana terlalu lama terikat dalam persediaan bahan baku. Hal ini dapat mengakibatkan menurunnya keuntungan yang diperoleh perusahaan dalam suatu periode tertentu.

Berdasarkan realita yang telah dikemukakan di atas, dapat disimpulkan betapa pentingnya pengendalian persediaan bahan baku dalam upaya untuk melancarkan proses fabrikasi. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut guna memperoleh gambaran tentang pengendalian persediaan bahan baku *support* yang tepat pada perusahaan “PT Wijaya Metalindo Work”.

Metode Penelitian

Bahan baku merupakan salah satu bahan masukan (*input*) pada suatu proses produksi yang mempunyai kedudukan strategis, baik perannya sebagai bahan baku utama, maupun dilihat dari besarnya nilai investasi yang harus dikeluarkan untuk memenuhi kebutuhannya. Keberhasilan produksi yang dilakukan oleh suatu industri atau perusahaan ditentukan oleh banyak faktor, salah satu diantaranya yaitu kecukupan persediaan bahan baku yang dibutuhkan untuk proses produksi. Kekurangan persediaan bahan baku akan menyebabkan produksi terhenti dan tidak terpenuhinya permintaan konsumen, hal ini tentunya dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Disisi lain, kelebihan persediaan bahan baku dapat menimbulkan biaya penyimpanan yang besar, hal tersebut dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengendalian persediaan bahan baku yang tepat dan sesuai dengan karakteristik dari proses produksi dan sistem manajemen perusahaan.



Gambar 1. Alur Penelitian

Gambar 1. menunjukkan alur penelitian. Penelitian diawali dengan mengidentifikasi motif perusahaan dalam melaksanakan sistem pengendalian persediaan bahan baku. Identifikasi ini penting karena motif perusahaan sangat mempengaruhi dalam penerapan manajemen persediaannya, termasuk dalam hal pengendalian. Motif perusahaan mencakup alasan atau tujuan perusahaan dalam melaksanakan sistem manajemen pengendalian persediaan bahan baku yang dikaitkan juga dengan kondisi perusahaan. Langkah selanjutnya yang perlu dilakukan adalah mengidentifikasi karakteristik bahan baku yang digunakan dalam proses produksi. Karakteristik ini mencakup jenis dan asal bahan baku, sistem pemesanan bahan baku, sistem penerimaan dan pengeluaran bahan baku, dan harga masing-masing bahan baku. Pada tahap berikutnya adalah analisis kondisi persediaan bahan baku, yang terdiri dari volume pemakaian bahan baku, waktu tunggu sejak bahan baku dipesan hingga bahan baku diterima di gudang, frekuensi dan jumlah pemesanan bahan baku, dan biaya-biaya persediaan bahan baku.

Hasil dan Pembahasan

Pemakaian bahan baku support setiap item memiliki jumlah yang berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh besar dan kecil jenis pekerjaan yang dilakukan oleh bagian fabrikasi. Bahan baku support yang digunakan PT Wijaya Work selalu berbeda setiap harinya, namun masih dalam batas kewajaran. Hal ini menggambarkan bahwa pembuatan komponen konstruksi baja memiliki jumlah kebutuhan bahan baku support yang berbeda dari setiap komponennya. PT Wijaya Metalindo Work menerapkan metode FIFO (First in first out) dalam mengelola bahan baku support. FIFO adalah metode dimana perusahaan berupaya untuk mengeluarkan bahan baku yang lebih dulu masuk ke gudang. Lebih jelasnya adalah bahan baku support yang lebih dahulu masuk dikeluarkan lebih dahulu untuk proses produksi. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya kerusakan bahan baku support akibat terlalu lama disimpan didalam gudang. PT Wijaya Metalindo Work menggunakan bahan baku support pada proses fabrikasi sebagai pada Tabel 1.

Tabel 1. Bahan Baku *Support* pada Proses Fabrikasi

No	Jenis Bahan	Jumlah Pembelian	No	Jenis Bahan	Jumlah Pembelian
1	Kawat las MAG 1,2 mm	1870 roll	5	Kawat Las 3,2 mm	7360 kg
2	Solar	58555 ltr	6	Kabel Las 70 mm	1354 Meter
3	LCO ₂	142 tabung	7	LPG 50 kg	130 tabung
4	LOX	200 tabung	8	<i>Nozzle Strong no. 2</i>	400 Buah

Penentuan jumlah pemesanan yang optimal dengan metode EOQ. EOQ merupakan salah satu model yang digunakan untuk pengendalian persediaan. Model EOQ ini digunakan untuk mengidentifikasi jumlah pesanan atau pembelian optimal, sehingga dapat meminimalkan biaya pemesanan dan penyimpanan. Jumlah pembelian bahan baku support selama setahun, biaya penyimpanan per tahun per unit, serta biaya pemesanan bahan baku support dalam Tabel 2.

Tabel 2. Biaya Pembelian, Biaya Penyimpanan dan Biaya Pemesanan

Nama Bahan Baku <i>Suport</i>	Satuan	Jumlah Pembelian Per Tahun (R)	Biaya Penyimpanan Per Unit Per Tahun (C)	Biaya Per Pemesanan (S)
Kawat las MAG 1,2 mm	Roll	1847	Rp. 29.613	Rp. 380.000
Solar	Liter	67500	Rp. 724	Rp. 495.000
LCO ₂	Tabung	140	Rp. 94.107	Rp. 300.000
LOX	Tabung	188	Rp. 66.715	Rp. 300.000
Kawat Las 3,2 mm	Kilogram	3750	Rp. 2.890	Rp. 380.000
Kabel Las 70 mm	Meter	1350	Rp. 7.945	Rp. 180.000
LPG 50 kg	Tabung	82	Rp. 106.523	Rp. 245.000
<i>Nozzle Strong no. 2</i>	Buah	215	Rp. 33.188	Rp. 200.000

Persediaan pengaman adalah jumlah stok yang disimpan untuk melindungi dari fluktuasi permintaan dan atau pasokan yang tidak diharapkan. Persediaan pengaman dapat pula diartikan sebagai persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan baku support (stock out). Persediaan Maksimum Persediaan maksimum merupakan suatu kondisi dimana level persediaan berada pada tingkat tertinggi,

atau telah mencapai stok yang maksimal. Persediaan maksimum diperlukan untuk menghindari adanya ketidakcukupan ruang penyimpanan serta meminimumkan biaya yang seharusnya tidak diperlukan untuk membeli stok bahan baku support yang berlebihan. Rumus untuk menghitung besarnya persediaan maksimum pada Persamaan 1.

$$\text{Max Stock} = Z_s + \text{EOQ} \quad (1)$$

Keterangan

Max Stock : Persediaan Maksimal

Z_s ; Safety stock

EOQ ; Tingkat Pemesanan Optimal

Perhitungan dari masing-masing bahan baku support adalah sebagai berikut.

1. Persediaan maksimum kawat las mag 1,2 mm
Diketahui : $Z_s = 150$ roll dan $\text{EOQ} = 218$ roll, maka
 $\text{Max. Stock} = Z_s + \text{EOQ} = 150 + 218 = 368$ roll
Jadi persediaan maksimum kawat las MAG 1,2 adalah sebesar 368 roll.
2. Persediaan maksimum solar
Diketahui : $Z_s = 663$ liter dan $\text{EOQ} = 9606$ liter, maka
 $\text{Max. Stock} = Z_s + \text{EOQ} = 663 + 9606 = 10269$ liter
Jadi persediaan maksimum kawat solar adalah sebesar 10269 liter.
3. Persediaan maksimum LCO₂
Diketahui : $Z_s = 9$ tabung dan $\text{EOQ} = 30$ tabung, maka
 $\text{Max. Stock} = Z_s + \text{EOQ} = 9 + 30 = 39$ tabung
Jadi persediaan maksimum kawat LCO₂ adalah sebesar 39 tabung.
4. Persediaan maksimum LOX
Diketahui : $Z_s = 8$ tabung dan $\text{EOQ} = 41$ tabung, maka
 $\text{Max. Stock} = Z_s + \text{EOQ} = 8 + 41 = 49$ tabung
Jadi persediaan maksimum kawat LOX adalah sebesar 49 tabung.
5. Persediaan maksimum kawat las 3,2 mm
Diketahui : $Z_s = 114$ Kg dan $\text{EOQ} = 993$ kg, maka
 $\text{Max. Stock} = Z_s + \text{EOQ} = 114 + 993 = 1107$ kg
Jadi persediaan maksimum kawat las 3,2mm adalah sebesar 1107 kg.
6. Persediaan maksimum kabel las 70 mm
Diketahui : $Z_s = 62$ meter dan $\text{EOQ} = 247$ meter, maka
 $\text{Max. Stock} = Z_s + \text{EOQ} = 62 + 247 = 309$ meter
Jadi persediaan maksimum kabel las 70 mm adalah sebesar 309 meter.
7. Persediaan maksimum LPG 50 kg
Diketahui : $Z_s = 6$ Tabung dan $\text{EOQ} = 19$ tabung, maka,
 $\text{Max. Stock} = Z_s + \text{EOQ} = 6 + 19 = 25$ tabung
Jadi persediaan maksimum LPG 50 kg adalah sebesar 25 tabung.
8. Persediaan maksimum *nozzle strong* no. 2
Diketahui : $Z_s = 8$ Buah dan $\text{EOQ} = 51$ buah, maka
 $\text{Max. Stock} = Z_s + \text{EOQ} = 8 + 51 = 59$ buah
Jadi persediaan maksimum *nozzle strong* no. 2 adalah sebesar 59 buah.

Dari pengolahan data dan perhitungan berdasarkan ketentuan dan rumus- rumus yang telah ditetapkan. Maka diperoleh hasil berupa nilai-nilai yang menjadi acuan perusahaan dalam melakukan pengawasan dan pengendalian bahan baku support. Sekaligus mengetahui biaya-biaya yang harus disiapkan oleh perusahaan untuk melakukan sejumlah persediaan bahan baku support. Tidak hanya itu, dari hasil analisis perencanaan persediaan bahan baku support yang telah peneliti lakukan. Perusahaan telah memiliki pedoman berupa data untuk mengelola persediaan dalam mencukupi kebutuhan fabrikasi komponen struktur konstruksi baja. Data data tersebut berkaitan dengan berapa besar pemesanan yang ekonomis (EOQ) yang harus dilakukan, berapa banyak stok pengaman (Z_s) yang ideal, berapa banyak frekuensi pembelian (F^*) yang harus dilakukan, titik dimana perusahaan harus melakukan pemesanan kembali, persediaan maksimum yang dapat dilakukan, hingga biaya-biaya yang harus disediakan perusahaan untuk mengadakan persediaan. Hasil analisa tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

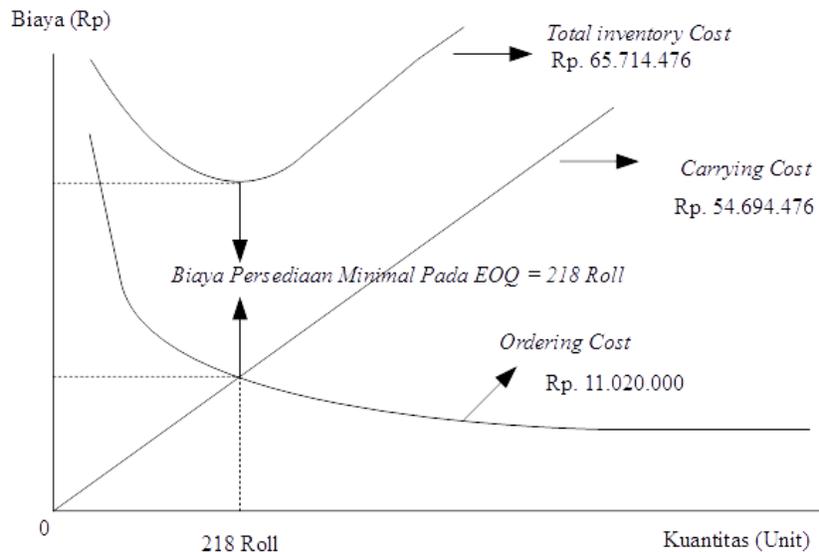
Tabel 3. Hasil Analisa Perencanaan Persediaan Bahan Baku *Support*

Nama Bahan Baku Suport	Satuan	Jumlah Pemakaian Per Tahun (R)	Kuantitas Pemesanan Optimal (EOQ)	Frekuensi Pemesanan (F*)	Safety Stock (Zs)	Titik pemesanan kembali (ROP)	Total Biaya Persediaan Per Unit Per Tahun
Kawat las MAG 1,2 mm	Roll	1530	218	8	150	193	Rp. 29.613
Solar	Liter	66100	9606	7	663	2238	Rp. 724
LCO ₂	Tabung	121	30	5	9	12	Rp. 94.107
LOX	Tabung	172	41	5	8	12	Rp. 66.715
Kawat Las 3,2 mm	Kilogram	3510	993	4	114	201	Rp. 2.890
Kabel Las 70 mm	Meter	1220	247	5	62	93	Rp. 7.945
LPG 50 kg	Tabung	70	19	4	6	8	Rp. 106.523
Nozzle Strong no. 2	Buah	198	51	4	8	13	Rp. 33.188

Biaya yang timbul akibat perusahaan mengadakan suatu persediaan tidak dapat dihindari. Yang menjadi tujuan penting perusahaan adalah bagaimana meminimalkan biaya-biaya tersebut pada tingkat yang paling ekonomis. Setiap perusahaan pada umumnya tidak ingin mengeluarkan biaya yang tidak perlu untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal. Disinilah peran sesungguhnya pengendalian persediaan. Dengan metode pengendalian persediaan EOQ jumlah pesanan optimal akan muncul dititik dimana biaya penyimpanan totalnya sama dengan total dari biaya pemesanan. Agar lebih mudah dipahami maka data yang ada, dikombinasikan dengan tingkat pemesanan optimal (EOQ) selanjutnya diaplikasikan pada grafik hubungan antara keduanya berikut

1. Kawat las MAG 1,2 mm

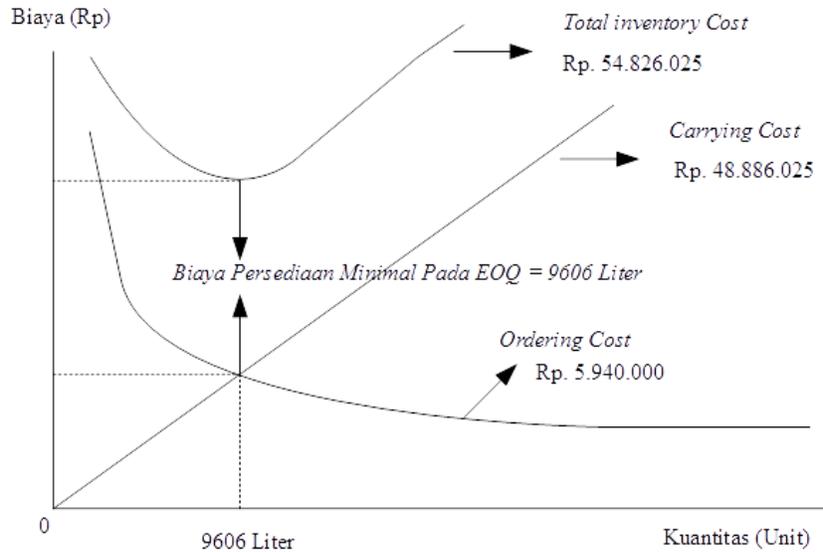
Gambar 2. terlihat bahwa biaya persediaan tahunan dari kawat las Mag 1,2 mm sebesar Rp. 65.714.476. terdiri dari biaya pemesanan sebesar Rp. 11.020.000 dan biaya penyimpanan sebesar Rp. 54.694.476. Biaya persediaan minimum pada tingkat pemesanannya sebesar 218 roll setiap kali pesan.



Gambar 2. Grafik Hubungan Biaya Pemesanan dan Penyimpanan Kawat Las MAG 1,2 mm

2. Solar

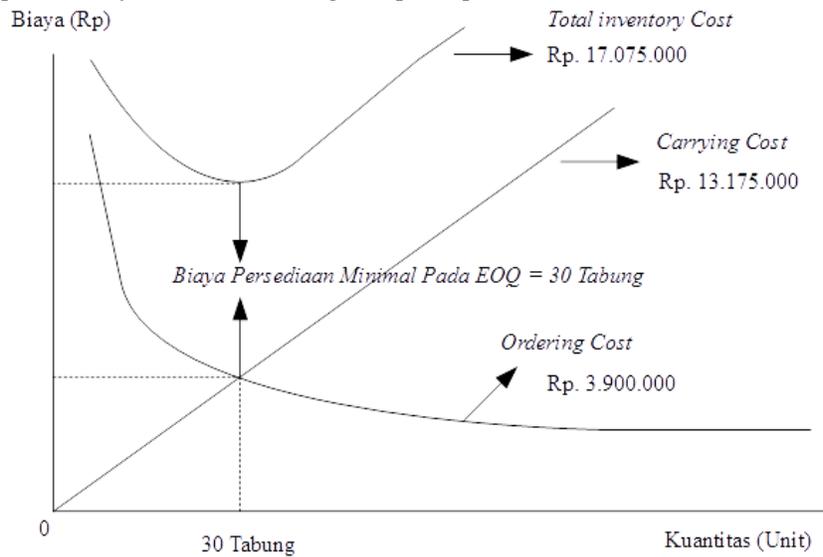
Gambar 3. terlihat bahwa biaya persediaan tahunan dari solar mm sebesar Rp. 54.826.025. terdiri dari biaya pemesanan sebesar Rp. 5.940.000 dan biaya penyimpanan sebesar Rp. 48.886.025. Biaya persediaan minimum pada tingkat pemesanannya sebesar 9606 liter setiap kali pesan. Gambar 3. menunjukkan hubungan biaya pemesanan dan penyimpanan solar.



Gambar 3. Grafik Hubungan Biaya Pemesanan dan Penyimpanan Solar

3. LCO₂

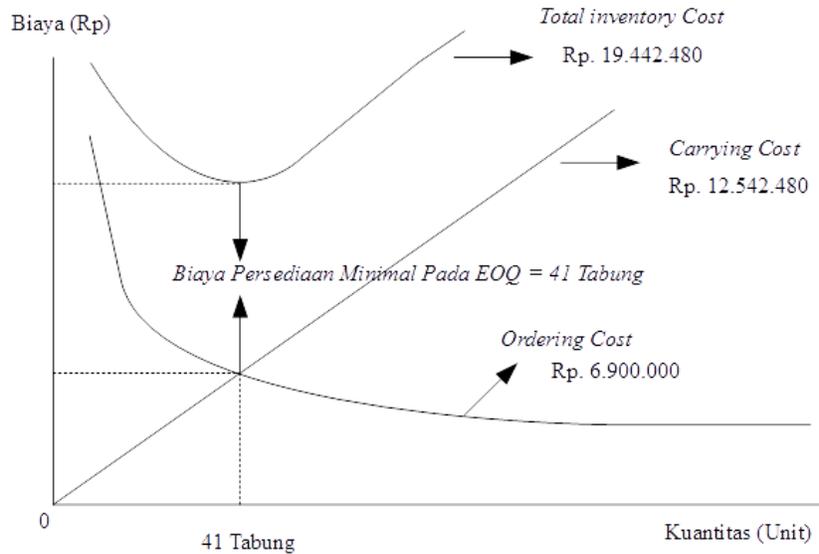
Gambar 4. terlihat bahwa biaya persediaan tahunan dari LCO₂ sebesar Rp. 17.075.000. terdiri dari biaya pemesanan sebesar Rp. 3.900.000 dan biaya penyimpanan sebesar Rp. 13.175.000. Biaya persediaan minimum pada tingkat pemesanannya sebesar 30 tabung setiap kali pesan.



Gambar 4. Grafik Hubungan Biaya Pemesanan dan Penyimpanan LCO₂

4. LOX

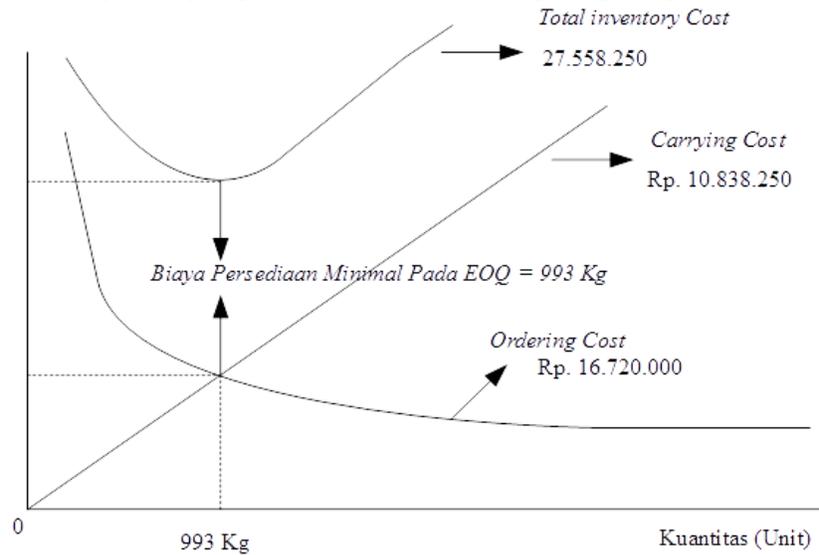
Gambar 5. terlihat bahwa biaya persediaan tahunan dari LOX sebesar Rp. 19.442.480. terdiri dari biaya pemesanan sebesar Rp. 6.900.000 dan biaya penyimpanan sebesar Rp. 12.542.480. Biaya persediaan minimum pada tingkat pemesanannya sebesar 41 tabung setiap kali pesan.



Gambar 5. Grafik Hubungan Biaya Pemesanan dan Penyimpanan LOX

5. Kawat Las 3,2 mm

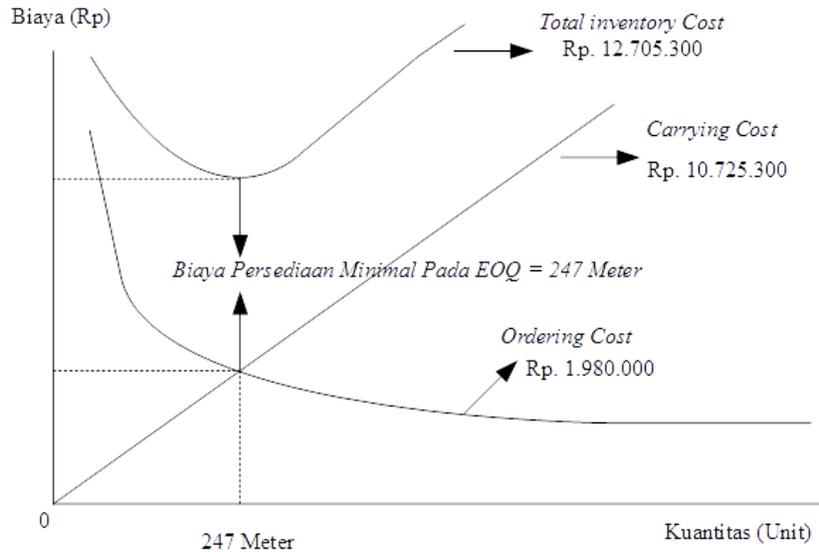
Gambar 6. terlihat bahwa biaya persediaan tahunan dari kawat las 3,2 mm sebesar Rp. 27.558.250. terdiri dari biaya pemesanan sebesar Rp.16.720.000 dan biaya penyimpanan sebesar Rp. 10.838.250. Biaya persediaan minimum pada tingkat pemesanannya sebesar 993 kg setiap kali pesan.



Gambar 6. Grafik Hubungan Biaya Pemesanan dan Penyimpanan Kawat Las 3,2 mm

6. Kabel Las 70 mm

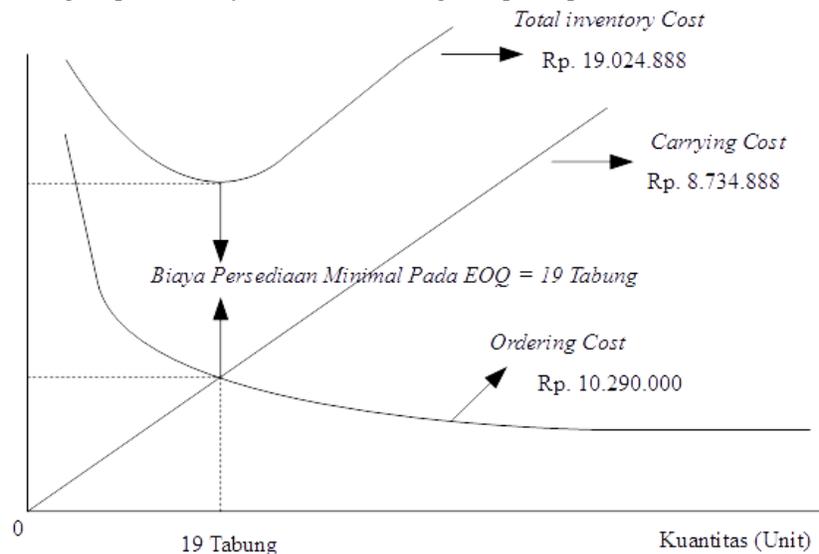
Gambar 7. terlihat bahwa biaya persediaan tahunan dari kabel las 70 mm sebesar Rp. 12.705.300. terdiri dari biaya pemesanan sebesar Rp. 1.980.000 dan biaya penyimpanan sebesar Rp. 10.725.300. Biaya persediaan minimum pada tingkat pemesanannya sebesar 247 roll setiap kali pesan.



Gambar 7. Grafik Hubungan Biaya Pemesanan dan Penyimpanan Kabel Las 70 mm

7. LPG 50 kg

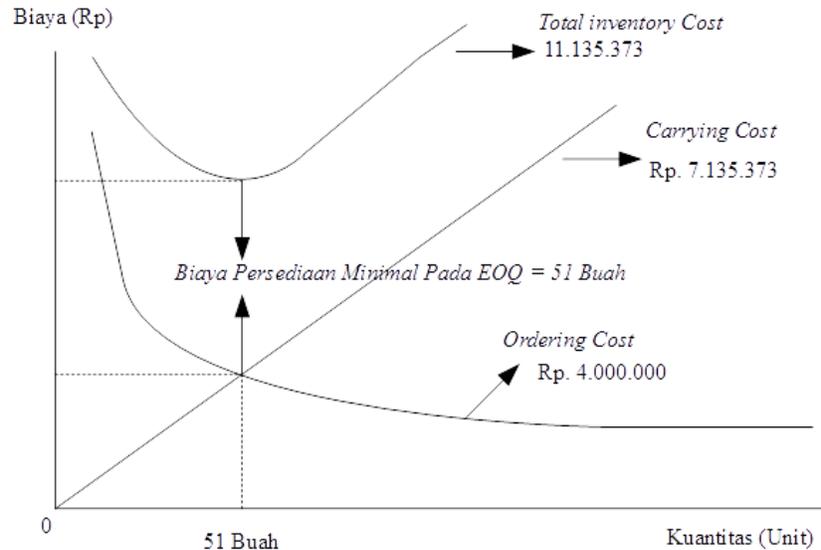
Gambar 8. terlihat bahwa biaya persediaan tahunan dari LPG 50 kg sebesar Rp. 19.024.888. terdiri dari biaya pemesanan sebesar Rp. 10.290.000 dan biaya penyimpanan sebesar Rp. 8.734.888. Biaya persediaan minimum pada tingkat pemesanannya sebesar 19 tabung setiap kali pesan.



Gambar 8. Grafik Hubungan Biaya Pemesanan dan LPG 50 kg

8. *Nozzle Strong* no. 2

Gambar 9. terlihat bahwa biaya persediaan tahunan dari *nozzle strong* no.2 sebesar Rp. 11.135.373. terdiri dari biaya pemesanan sebesar Rp. 4.000.000 dan biaya penyimpanan sebesar Rp. 7.135.373. Biaya persediaan minimum pada tingkat pemesanannya sebesar 51 buah setiap kali pesan.



Gambar 9. Grafik Hubungan Biaya Pemesanan dan Penyimpanan *Nozzle Strong*

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dapat ditarik kesimpulan perusahaan belum mengacu kepada suatu metode pengendalian persediaan yang dapat membantu terciptanya sebuah komposisi yang tepat dalam mengendalikan persediaan bahan baku support dalam meminimumkan biaya-biaya persediaan.. Perusahaan perlu mengendalikan persediaan bahan baku yang lebih ketat terhadap bahan baku support yaitu pada 8 bahan baku support yakni kawat las MAG ϕ 1,2 mm, solar, LCO₂, LOX, kawat las 3,2 mm, kabel las 70 mm, LPG 50 kg, nozzle strong no.2 tersebut mempunyai persentase kumulatif penyerapan modal sebesar 79,73 % atau Rp. 1.802.161.900 dari total jumlah biaya persediaan bahan baku support sebesar Rp. 2.260.221.750. Dengan demikian memiliki penyerapan modal dalam pesediaan bahan baku.

Daftar Pustaka

- [1] S. Assauri, *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia, 1965.
- [2] A. Ahyari, *Manajemen Bahan - Bahan: Efisiensi Persediaan Bahan*. Yogyakarta: BPFE UGM, 2003.
- [3] BI, "Data BI Rate," 2015. [Online]. Available: <https://www.bi.go.id/moneter/bi-rate/data/Default.aspx>. [Accessed: 04-Mar-2020].
- [4] E. Herjanto, *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 2003.
- [5] V. Gaspersz, *Production Planning and Inventory Control*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum, 2002.
- [6] T. H. Handoko, *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: BPFE UGM, 2000.
- [7] Mulyadi, *Akuntansi Manajemen*. Yogyakarta: YKPN, 1981.
- [8] A. H. Nasution and Y. Prasetyawan, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2008.
- [9] S. Prawirosentono, *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Bumi Aksara, 2001.
- [10] F. Rangkuti, *Manajemen Persediaan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2001.
- [11] B. Render and J. Heizer, *Prinsip - Prinsip Manajemen Operasi*. Jakarta: PT. Gramedia, 2001.
- [12] A. Ristono, *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009.
- [13] R. S. Russel and B. W. Taylor, *Operations Management*. New Jersey: Prentice Hall, 2003.
- [14] J. D. Viale, *Dasar - Dasar Manajemen*. Jakarta: PPM, 2000.