

**PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PRODUKSI *CHEMICAL WATER TREATMENT BOILER*
DI PT. XYZ**

Sambas Sundana, Zakaria Abdillah Fadhi

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila
sambas_sundana@univpancasila.ac.id.

ABSTRAK

PT XYZ merupakan distributor mesin *boiler* dan *supplier chemical water treatment boiler* untuk berbagai industri manufaktur maupun industri yang lain. Produk *chemical water treatment boiler* menjadi produksi utama yang memiliki permintaan terus menerus setiap bulan. Bahan baku utama yang paling penting dalam produksi *chemical water treatment boiler* yaitu *caustic soda*, *sodium citrate* dan *sodium sulfite*. Data kebutuhan bahan baku produksi *chemical water treatment boiler* yang paling banyak adalah *caustic soda* sebanyak 100 Kg, *sodium citrate* dan *sodium sulfite* sebanyak 200 Kg dibandingkan dengan bahan baku penunjang lain. Kekurangan persediaan bahan baku menjadi masalah karena menyebabkan kekurangan jumlah produksi sehingga tidak memenuhi permintaan. Pengendalian persediaan bahan baku produksi *chemical water treatment boiler* dilakukan untuk membantu mengurangi masalah tersebut. Penggunaan metode *Economic Order Quantity* diharapkan dapat memberikan hasil yang baik untuk perusahaan. Dengan menggunakan data peramalan permintaan dari perusahaan dilakukan perhitungan untuk mendapatkan total biaya persediaan dan jumlah kebutuhan bahan baku *chemical water treatment boiler* yang ekonomis. Dari pengolahan data diperoleh pemesanan yang ekonomis dalam 6 bulan untuk *caustic soda* 5200 kg, *sodium citrate* 2400 kg dan *sodium sulfite* 3200 kg. Titik pemesanan kembali untuk *caustic soda* 446 Kg, *sodium citrate* 223 Kg dan *sodium sulfate* 140 Kg. Biaya total persediaan bahan baku produksi *chemical water treatment boiler* adalah Rp. 26.193.633 untuk *caustic soda*, Rp. 25.100.692 untuk *sodium citrate* dan Rp. 24.219.552 untuk *sodium sulfite*.

Kata kunci : perencanaan persediaan, jumlah pemesanan ekonomis, titik pemesanan kembali, *Economic Order Quantity*, biaya total persediaan.

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan industri yang selalu berkembang dan semakin meningkat maka dibutuhkan alat-alat atau mesin yang dapat membantu kinerja hasil produksi dari suatu perusahaan. *Boiler* adalah bejana bertekanan dengan bentuk dan ukuran yang didesain untuk menghasilkan uap panas atau *steam*. *Steam* dengan tekanan tertentu kemudian digunakan untuk mengalirkan panas ke suatu proses. *Boiler* memiliki fungsi utama yaitu mengubah air menjadi uap panas yang kemudian digunakan pada proses produksi. Air umpan yang digunakan untuk *boiler* seringkali mengandung unsur pengotor, yang dapat mengganggu kinerja dan efisiensi pada sistem *boiler*. Aditif kimia dapat digunakan untuk

mengatasi masalah yang diakibatkan oleh unsur pengotor tersebut. Seperti terjadinya berkarat, penumpukan kapur, dan lain-lain. Untuk meningkatkan kualitas air umpan dan uap yang baik, bahan kimiawi dapat diinjeksikan secara langsung ke air umpan yang digunakan. Fungsi dari aditif kimia tersebut adalah untuk mengurangi kadar zat pengotor yang ada. PT XYZ memasarkan *boiler*, *water treatment*, dan *chemical water treatment boiler* untuk kebutuhan perusahaan industri maupun non industri. Untuk pembuatan *chemical boiler* dibutuhkan tiga bahan baku dasar yaitu *Caustic Soda*, *Sodium Citrate*, *Sodium Sulfite* dan bahan baku penunjang lain. Ada tujuh bahan baku dalam pembuatan *chemical boiler* seperti yang ada pada tabel berikut:

DOI : <https://dx.doi.org/10.24853/jisi.4.1.pp-pp>

Tabel 1 Data kebutuhan bahan baku dalam satu *mixer*

| No | Bahan Baku | Kebutuhan (Kg) |
|----|------------------------------|----------------|
| 1 | Cs (<i>Cooustic Soda</i>) | 100 |
| 2 | Sc (<i>Sodium Citrate</i>) | 200 |
| 3 | Ss (<i>Sodium Sulfite</i>) | 200 |
| 4 | Sg | 26 |
| 5 | Bt | 34 |
| 6 | Bs | 2 |
| 7 | Sh | 40 |

Pemakaian bahan baku dasar *Cooustic Soda*, *Sodium Citrate* dan *Sodium Sulfite* lebih banyak dibandingkan dengan bahan baku penunjang lain dalam satu *mixer*. Jumlah pemesanan bahan baku yang tidak tepat menyebabkan adanya kekurangan pada persediaan bahan baku. Sirkulasi produksi *chemical water treatment boiler* menjadi tidak lancar disebabkan oleh kekurangan bahan baku yang tersedia. Data kebutuhan produksi dan persediaan *chemical water treatment boiler* dari bulan Juli 2016 sampai bulan September 2016 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2 Data kebutuhan produksi dan persediaan *chemical water treatment boiler*

| Bulan | Kebutuhan (Kg) | | | Persediaan (Kg) | | |
|----------------|----------------|--------|-------|-----------------|-------|--------|
| | Cs | Sc | Ss | Cs | Sc | Ss |
| Juli 2016 | 794.3 | 393.4 | 495.3 | 366.5 | 464.3 | 268.55 |
| Agustus 2016 | 796 | 395.4 | 495.3 | 1072.2 | 70.9 | 772.3 |
| September 2016 | 795.2 | 393.15 | 494.5 | 276.2 | 175.5 | 277 |

Perencanaan persediaan bahan baku produksi *chemical water treatment boiler* yang tidak tepat mengakibatkan kekurangan produksi sehingga dibutuhkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) yang dapat mengetahui jumlah pemesanan yang ekonomis.

Sistem persediaan yang dilakukan PT.XYZ masih menggunakan metode konvensional atau manual. Metode yang dimaksud adalah setelah mendapatkan *forecast* bagian produksi meminta kebutuhan bahan baku yang diperlukan kepada bagian *purchasing* dan membuat *Purchase Order* (PO), dari apa yang telah dipesan. Biaya kebutuhan produksi cukup besar sehingga sering terjadi kesalahan jumlah pemesanan. Hal ini akan berbeda dengan menggunakan metode EOQ, setelah mendapat *forecast*, lalu diketahui biaya pemesanan, jumlah pemakaian bahan baku dan lain-lain maka akan didapat total biaya persediaan, jumlah pemesanan yang ekonomis dan titik pemesanan kembali.

Data *forecast* bulan Oktober 2016 – Maret 2017 yang diambil dari perusahaan akan digunakan sebagai bahan untuk merencanakan jumlah pemesanan ekonomis, setelah itu dihitung frekuensi pemesanan yang dilakukan berapa kali pemesanan. Kemudian data tenggang waktu dari waktu pemesanan sampai waktu terima. Lalu setelah data ini terkumpul dapat dimulai perhitungan persediaan bahan baku dengan menggunakan metode EOQ.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut John E. Biegel (1992, h.112), persediaan dapat didefinisikan sebagai bahan yang disimpan dalam gudang untuk kemudian digunakan atau dijual. Persediaan dapat berupa bahan baku untuk keperluan proses, barang-barang yang masih dalam pengolahan dan barang jadi yang disimpan untuk penjualan. Persedia

Fungsi utama persediaan yaitu sebagai penyangga, penghubung antar proses produksi dan distribusi untuk memperoleh efisiensi. Didalam pengendalian ada dua sistem yang dapat dibedakan secara umum, yaitu :

Sistem persediaan Q (sistem pengendalian persediaan dengan kuantitas tetap).

Pesanan untuk pengisian kembali persediaan setiap kalinya dilakukan dalam jumlah tetap yang telah ditentukan sebelumnya, sedangkan untuk pemesanan diatas sedemikian rupa sehingga pesanan yang akan diterima pada akhir waktu tenggang pasokan tepat pada saat persediaan habis.

Adapun rumus perhitungan yang digunakan dalam sistem persediaan Q adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan jumlah pesanan optimal (Q)

$$Q = \sqrt{\frac{2x C x R}{H}} = \sqrt{\frac{2x C x R}{P x F}}$$

Dimana :

C = Biaya pesan/sekali pesan (*Ordering Cost*)

R = Total *demand*/tahun per unit (*Requirment/Revenue*)

H = Biaya penyimpanan/tahun per unit (*Holding Cost*)

P = Harga beli bahan baku per unit (*Purchasing cost*)

F = Fraksi biaya simpan tahunan (dalam persentase)

- b. Menentukan frekuensi pemesanan

$$F = \frac{R}{Q}$$

- c. Menentukan persediaan keamanan

$$SS = Z \times \sigma \times \sqrt{L} = Z \times \sigma_L$$

Dimana :

SS = *Safety Stock*

Z = *Safety faktor*, hanya tergantung pada besarnya *service level*

σ = *Standar deviasi*

L = *Lead time*

- d. Target level (*Re-Order Point*)

$$R = SS + (A \times L)$$

Dimana :

SS = *Safety Stock*

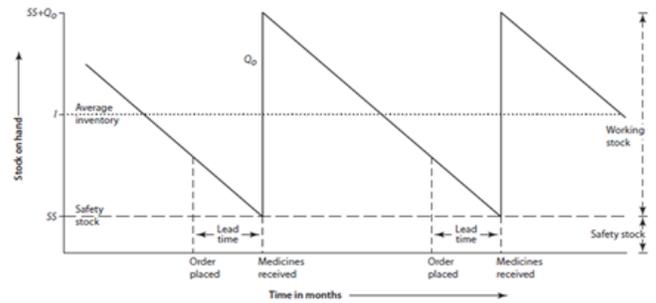
L = *Lead time*

A = *Permintaan perhari*

- e. Total *Inventory Cost*

$$TC = P \times R + \frac{C \times R}{Q} + \frac{H \times Q}{2}$$

TC = *Biaya Pembelian* + *Biaya Pemesanan* + *Biaya Penyimpanan*



Gambar 1Tingkat persediaan dalam sebuah sistem kuantitas tetap

Sistem Persediaan P (Sistem Pengendalian dengan *interval* pemesanan tetap)

Didalam system ini status persediaan diperiksa secara berkala dan pesanan dilakukan sejumlah tertentu sehingga persediaan kembali mencapai tingkat maksimum yang direncanakan. Sistem ini merupakan suatu model pengendalian dimana pemesanan dilakukan setiap *interval* waktu tertentu, tingkat persediaan pada saat itu diperiksa dan pemesanan dilakukan untuk mengisi persediaan secara optimal.

- a. Menentukan *interval* pemesanan optimal (dalam tahun)

$$T_0 = \sqrt{\frac{2x C}{H x R}} = \sqrt{\frac{2x C}{P x F x R}}$$

Dimana :

C = Biaya pesan/sekali pesan (*Ordering Cost*)

R = Total *demand*/tahun per unit (*Requirement/Revenue*)

H = Biaya penyimpanan/tahun per unit (*Holding Cost*)

P = Harga beli bahan baku per unit (*Purchasing cost*)

F = Fraksi biaya simpan tahunan (dalam persentase)

- b. Menentukan *Frekuensi* pemesanan (dalam setahun)

$$M = \frac{1}{T}$$

- c. Menentukan *maximum inventory level* (Max. Stock)

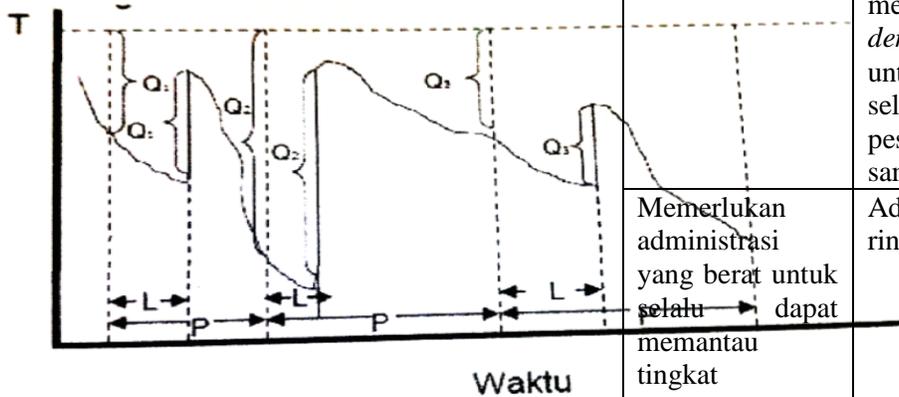
$$E = \frac{R(T+L)}{N}$$

Dimana :

R = Total *demand*/tahun per unit (*Requirement/Revenue*)

L = *Lead time order*

- N = Jumlah hari kerja dalam setahun
- d. Menentukan order quantity
 $Q = \text{Maximum Stock} - \text{Stock Position}$
 Dimana :
 $\text{Stock Position} = \text{Stock Actual}$ yang ada digudang (dihitung terlebih dahulu)
- e. Menentukan persediaan pengaman (*safety stock*)
 $SS = Z \cdot \sigma L$
 Dimana :
 Z = Safety faktor, hanya tergantung pada besarnya *service level*
 σL = Standar deviasi selama *lead time*
- f. Total *Inventory Cost* (Total Biaya Persediaan)
 $TC_0 = P \times R + H \times R \times T_0$

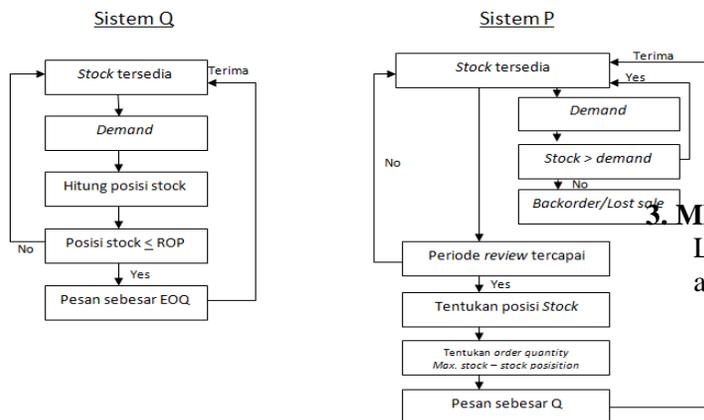


Gambar 2 Tingkat *inventory* dalam sebuah periode tetap
 Bagan perencanaan dan pengendalian persediaan dapat dilihat pada gambar:

Gambar 3 Bagan Perencanaan dan Pengendalian Persediaan
 Tabel 3 Perbandingan antara Sistem Q dan Sistem P

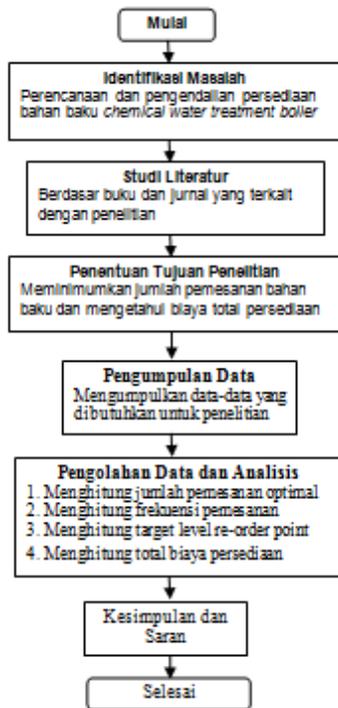
| Sistem Q | Sistem P |
|--|--|
| Periode pemesanan tidak tetap | Periode pemesanan tetap |
| Jumlah yang dipesan selalu sama | Setiap kali pesan dalam jumlah yang berbeda |
| Barang yang disimpan relative lebih sedikit | Membutuhkan <i>safety stock</i> relative lebih besar untuk melindungi variasi <i>demand</i> dan juga untuk <i>demand</i> selama periode pesan belum sampai |
| Memerlukan administrasi yang berat untuk selalu dapat memantau tingkat persediaan agar tidak terlambat memesan | Administrasi ringan |

Sumber: Agus ristono, 2009



3. METODE PENELITIAN

Langkah - langkah pemecahan masalah adalah sebagai berikut.



Gambar 4. Kerangka Pemecahan Masalah

4.HASIL DAN PEMBAHASAN

Data – data yang dibutuhkan untuk melengkapi metode EOQ adalah sebagai berikut :

a. Data kebutuhan bahan baku *chemical boiler*

Dalam pemenuhan produksi *chemical boiler* dibutuhkan jumlah bahan baku selama 6 bulan sebagai berikut :

Tabel 4 Data kebutuhan bahan baku

| Bulan | Permintaan (Kg) | Kebutuhan | | |
|---------|-----------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | | <i>Coustic soda</i> (Kg) | <i>Sodium citrate</i> (Kg) | <i>Sodium sulfite</i> (Kg) |
| Okt '16 | 3985 | 797,00 | 398,50 | 498,13 |
| Nov '16 | 3964 | 792,80 | 396,40 | 495,50 |
| Des '16 | 3993 | 798,60 | 399,30 | 499,13 |
| Jan '17 | 3975 | 795,00 | 397,50 | 496,88 |

| | | | | |
|---------|-------|--------|--------|---------|
| Feb '17 | 3979 | 795,80 | 397,90 | 497,38 |
| Mar '17 | 3978 | 795,60 | 397,80 | 497,25 |
| Total | 23874 | 4774,8 | 2387,4 | 2984,25 |

b. Data tenggang waktu (*lead time*) bahan baku *chemical boiler*.

Lead Time merupakan jangka waktu yang dibutuhkan sejak dilakukan pemesanan material ke pihak *supplier*, hingga material yang dibutuhkan tiba dan siap digunakan untuk proses produksi.

Tabel 5 Data tenggang waktu

| No | Bahan Baku | <i>Lead Time</i> (hari) |
|----|----------------------------|-------------------------|
| 1. | <i>Coustic soda</i> (Cs) | 14 |
| 2. | <i>Sodium citrate</i> (Sc) | 14 |
| 3. | <i>Sodium sulfite</i> (Ss) | 7 |

c. Data *minimum order* bahan baku *chemical boiler*.

Data penunjukkan batas kuantitas minimum pemesanan bahan baku yang diperbolehkan pihak *supplier* dan dibebaskan dari biaya tambahan.

Tabel 6 Data *minimum order*

| No | Bahan Baku | <i>Minimum order</i> (Kg) |
|----|----------------------------|---------------------------|
| 1. | <i>Coustic soda</i> (Cs) | 1.500 |
| 2. | <i>Sodium citrate</i> (Sc) | 500 |
| 3. | <i>Sodium sulfite</i> (Ss) | 1.000 |

d. Biaya – biaya persediaan bahan baku *chemical boiler*.

1) Biaya pembelian

Besarnya biaya pembelian tergantung pada jumlah barang yang dibeli dari harga satuan barang. Pada kasus ini biaya pembelian meningkat, jika jumlah barang yang dibeli semakin banyak. Tidak terdapat potongan harga, maka berapapun barang yang dibeli harga satuannya tetap. Harga bahan baku yang digunakan terdapat ditabel 4 dibawah ini.

Tabel 7 Daftar harga bahan baku

| No | Bahan Baku | Harga(Rp) perKg |
|----|----------------------------|-----------------|
| 1. | <i>Cooustic soda (Cs)</i> | 5.200 |
| 2. | <i>Sodium citrate (Sc)</i> | 10.000 |
| 3. | <i>Sodium sulfite (Ss)</i> | 7.700 |

- 2) Biaya pemesanan
 Biaya pemesanan dilakukan setiap kali melakukan pemesanan yang terdiri dari biaya administrasi (pembuatan PR, pembuatan PO dan telepon), biaya pengiriman pemesanan, biaya pengangkutan, biaya penerimaan dengan rincian yang ada pada tabel.

Tabel 8 Biaya pemesanan *cooustic soda*

| No | Jenis biaya | Biaya (Rp)/kirim |
|-------|----------------|------------------|
| 1. | Administrasi | 60.000 |
| 2. | Transportasi | 600.000 |
| 3. | Pendukung lain | 90.000 |
| Total | | 750.000 |

Tabel 9 Biaya pemesanan *sodium citrate*

| No | Jenis biaya | Biaya (Rp)/kirim |
|-------|----------------|------------------|
| 1. | Administrasi | 60.000 |
| 2. | Transportasi | 480.000 |
| 3. | Pendukung lain | 90.000 |
| Total | | 630.000 |

Tabel 10 Biaya pemesanan *sodium sulfite*

| No | Jenis biaya | Biaya (Rp)/kirim |
|-------|----------------|------------------|
| 1. | Administrasi | 60.000 |
| 2. | Transportasi | 520.000 |
| 3. | Pendukung lain | 90.000 |
| Total | | 670.000 |

- 3) Biaya penyimpanan
 Berdasarkan wawancara dari bagian *accounting*. Biaya penyimpanan diambil 5% dari harga satuan bahan baku per-enam bulan. Jadi tergantung jumlah pemesanan bahan baku per-enam bulan. Semua sudah diperhitungkan oleh perusahaan termasuk dengan biaya listrik, pendingin udara, administrasi gudang, dll.
- e. Data jumlah pemesanan, frekuensi pemesanan dan total biaya persediaan bahan baku dari perusahaan.
 Dalam pengendalian persediaan perusahaan menggunakan perhitungan yang sederhana. Untuk jumlah pemesanan dilakukan apabila persediaan bahan baku kurang untuk produksi dan terjadi beberapa kali pemesanan.

Tabel 11 Data jumlah pemesanan, frekuensi pemesanan dan total biaya persediaan bahan baku dari perusahaan.

| Bahan baku | Perusahaan | | |
|----------------|------------------|---------------------|-----------------------------|
| | Jumlah pemesanan | Frekuensi pemesanan | Total Biaya Persediaan (Rp) |
| Cooustic soda | 2000 | 3 kali | 42.256.500 |
| Sodium citrate | 1000 | 2 kali | 38.638.240 |

| | | | |
|----------------|------|--------|------------|
| Sodium sulfite | 1500 | 2 kali | 26.850.266 |
|----------------|------|--------|------------|

Berdasarkan langkah – langkah dasar dalam metode EOQ diperlukan perhitungan besarnya pesanan yang optimal.

a. Pengolahan data *coustic soda* (Cs)

- 1) Perhitungan Jumlah Ukuran Pesanan yang ekonomis

$$H = \text{Biaya simpan} = P \times F$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times C \times R}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times C \times R}{P \times F}} =$$

$$\sqrt{\frac{2 \times 750000 \times 4774,8}{5200 \times 0,05}}$$

$Q = 5248,52 \text{ Kg} \approx 5200 \text{ Kg}$
(di bulatkan ke bawah, 1 karung = 25 kg)

- 2) Perhitungan frekuensi pemesanan

Semakin sering melakukan pembelian maka biaya pemesanan akan meningkat.

$$F = R/Q = 4774,8/5200 = 0,92 = 1 \text{ kali pemesanan per 6 bulan.}$$

- 3) Perhitungan Target level *Re-Order Point*

Siklus persediaan

$$\text{Jika : } t > L = L \times dL \text{ atau } t < L = (L - t) \times dL$$

$N =$ jumlah hari kerja dalam 6 bulan yaitu 150 hari

$t =$ waktu antar pemesanan

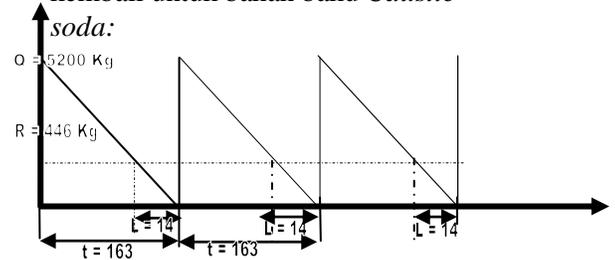
$dL =$ tingkat kebutuhan selama *lead time*

$$t = (Q / R) \times N = (5200 / 4774,8) \times 150 = 163 \text{ hari}$$

$$ROP = L \times dL = 14 \times (4774,8 / 150) = 445,648 \text{ Kg}$$

Jadi pada saat persediaan tinggal 445.648 Kg dibulatkan menjadi 446 Kg maka harus dilakukan pemesanan kembali untuk bahan *coustic soda*.

Dibawah ini siklus pemesanan kembali untuk bahan baku *Caustic soda*:



Gambar 5 Siklus Persediaan Coustic soda

- 4) *Total Inventory cost*

$$TC = (P \times R) + \frac{C \times R}{Q} + \frac{H \times Q}{2}$$

$$TC = (5200 \times 4774,8) + \frac{750000 \times 4774,8}{5200} +$$

$$\frac{260 \times 5200}{2}$$

$$TC = 24.828.960 + 688.673,0769 + 676.000$$

$$TC = \text{Rp. } 26.193.633$$

- b. Perhitungan data *sodium citrate* (Sc)

- 1) Perhitungan Jumlah Ukuran Pesanan yang Optimal (EOQ)

$$H = \text{Biaya simpan} = P \times F$$

$$Q = \sqrt{\frac{2x Cx R}{H}} = \sqrt{\frac{2x Cx R}{PxF}}$$

$$= \sqrt{\frac{2x630000x2387,4}{10000x0,05}}$$

$Q = 2452,80 \text{ Kg} \approx 2400 \text{ Kg}$
 (di bulatkan ke bawah, 1 karung = 25 kg)

2). Perhitungan frekuensi pemesanan

Semakin sering melakukan pembelian maka biaya pemesanan akan meningkat.

$F = R/Q = 2387,4/2400 = 0,99 = 1$ kali pemesanan per 6 bulan.

3). Perhitungan Target level *Re-Order Point*

Siklus persediaan

Jika : $t > L = L \times dL$ atau $t < L = (L - t) \times dL$

$N =$ jumlah hari kerja dalam 6 bulan yaitu 150 hari

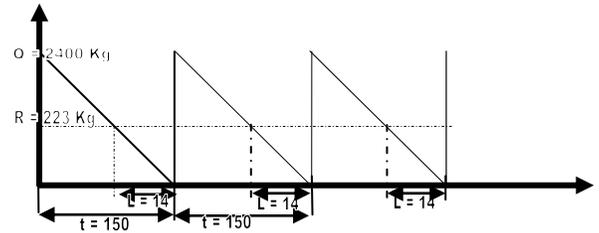
$t =$ waktu antar pemesanan
 $dL =$ tingkat kebutuhan selama *lead time*

$t = (Q / R) \times N = (2400 / 2387,4) \times 150 = 150$ hari

$ROP = L \times dL = 14 \times (2387,4 / 150) = 222,824 \text{ Kg}$

Jadi pada saat persediaan tinggal 222,824 Kg dibulatkan menjadi 223 Kg maka harus dilakukan pemesanan kembali untuk bahan *sodium citrate*.

Dibawah ini siklus pemesanan kembali untuk bahan baku *Sodium citrate*:



Gambar 6 Siklus Persediaan Sodium citrate

4). *Total Inventory cost*

$$TC = (P \times R) + \frac{CxR}{Q} + \frac{HxQ}{2}$$

$$TC = (10000 \times 2387,4) + \frac{630000 \times 2387,4}{2400} + \frac{500 \times 2400}{2}$$

$TC = 23.874.000 + 626.692,5 + 600.000$

$TC = \text{Rp. } 25.100.692$

c. Perhitungan data *sodium sulfite* (Ss)

1). Perhitungan Jumlah Ukuran Pesanan yang Optimal (EOQ)

$H =$ Biaya simpan $= P \times F$

$$Q = \sqrt{\frac{2x Cx R}{H}} = \sqrt{\frac{2x Cx R}{PxF}}$$

$$= \sqrt{\frac{2x670000x2984,25}{7700x0,05}}$$

$Q = 3222,85 \text{ Kg} \approx 3200 \text{ Kg}$
 (di bulatkan ke bawah, 1 karung = 25 kg)

2). Perhitungan frekuensi pemesanan

Semakin sering melakukan pembelian maka biaya pemesanan akan meningkat.

$$F = R/Q = 2984,25/3200 = 0,93 = 1 \text{ kali pemesanan per } 6 \text{ bulan.}$$

3). Perhitungan Target level *Re-Order Point*

Siklus persediaan

Jika : $t > L = L \times dL$ atau $t < L = (L - t) \times dL$

N = jumlah hari kerja dalam satu tahun yaitu 150 hari

t = waktu antar pemesanan

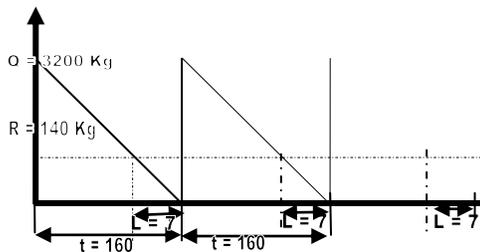
dL = tingkat kebutuhan selama *lead time*

$$t = (Q / R) \times N = (3200 / 2984,25) \times 150 = 160 \text{ hari}$$

$$R = L \times dL = 7 \times (2984,25 / 150) = 139,265 \text{ Kg}$$

Jadi pada saat persediaan tinggal 139,265 Kg dibulatkan menjadi 140 Kg maka harus dilakukan pemesanan kembali untuk bahan *sodium sulfite*.

Dibawah ini siklus pemesanan kembali untuk bahan baku *Sodium sulfite*:



Gambar 7 Siklus Persediaan *Sodium sulfite*

4). *Total Inventory cost*

$$TC = (P \times R) + \frac{CxR}{Q} + \frac{HxQ}{2}$$

$$TC = (7700 \times 2984.25) + \frac{670000 \times 2984.25}{3200} + \frac{385 \times 3200}{2}$$

$$TC = 22.978.725 + 624.827,3438 + 616.000$$

TC = Rp. 24.219.552

Tabel 12 Ringkasan perhitungan

| Bahan baku | Jumlah pemesanan | Frekuensi pembelian | RO P | Total Biaya Persediaan (Rp) |
|----------------|------------------|---------------------|--------|-----------------------------|
| Coustic Soda | 5.200 kg | 1 kali | 446 kg | 26.193.633 |
| Sodium Citrate | 2.400 kg | 1 kali | 223 kg | 25.100.692 |
| Sodium Sulfite | 3.200 kg | 1 kali | 140 kg | 24.219.552 |

f. Analisis

Sistem yang digunakan dalam perusahaan hanya mengandalkan pemesanan *chemical boiler* sehingga untuk frekuensi pembelian dapat dilakukan beberapa kali. Dengan begitu biaya persediaan menjadi besar. Perbandingan sistem pada perusahaan dengan penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 13 Perbandingan sistem perusahaan dengan penelitian

| Bahan | Penelitian | Perusahaan |
|-------|------------|------------|
| | | |

| baku | Jumlah pemesanan | Frekuensi pembelian | Total Biaya Persediaan (Rp) | Jumlah pemesanan | Frekuensi pembelian | Total Biaya Persediaan (Rp) |
|----------------|------------------|---------------------|-----------------------------|------------------|---------------------|-----------------------------|
| Cooustic soda | 5.200 kg | 1 kali | 26.193.633 | 2000 kg | 3 kali | 42.256.500 |
| Sodium citrate | 2.400 kg | 1 kali | 25.100.692 | 1000 kg | 2 kali | 38.638.240 |
| Sodium sulfite | 3.200 kg | 1 kali | 24.219.552 | 1500 kg | 2 kali | 26.850.266 |

Pengendalian persediaan yang dilakukan oleh perusahaan masih sangat sederhana. Melakukan pemesanan yang tidak tepat membuat frekuensi pemesanan dilakukan beberapa kali dan membuat biaya persediaan menjadi lebih besar. Dalam penelitian ini dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode EOQ dan memberikan biaya yang lebih rendah dari sistem yang ada di perusahaan.

5.KESIMPULAN

Penyusunan perencanaan persediaan bahan baku untuk bulan Oktober 2016 – Maret 2017., meliputi :

- a. Jumlah pemesanan yang ekonomis adalah 5200 kg untuk *Cooustic soda*, 2400 kg untuk *Sodium citrate* dan 3200 kg untuk *Sodium sulfite*.
- b. Total biaya persediaan bahan baku *chemical water treatment* adalah Rp. 26.193.633 untuk *Cooustic soda*, Rp. 25.100.692 untuk *Sodium citrate* dan Rp. 24.219.552 untuk *Sodium sulfite*.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofyan. **Manajemen Pemasaran; Dasar, Konden dan Strategi**. PT. Grafindo Persada, Jakarta. 2004.
- Biegel, John E., **Production Control**, New York Prentice-Hall. Inc. 1992
- Nasution, Arman Hakim. **Perencanaan dan Pengendalian Produksi**. Edisi Pertama

Cetakan Ke-empat. Guna Widya, Surabaya. 2008

Nusa Muktiaji, Lukman Hidayat, **Sistem Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dalam Menunjang Efektivitas Proses Produksi**, <http://jurnal.stiekesatuan.ac.id>, 20 Desember 2012

Ristono, Agus. **Manajemen Persediaan**, Edisi 1. Yogyakarta: Graham Ilmu, 2009.

Yamit, Zulian. **Manajemen Operasi dan Produksi**. Edisi Kedua. Yogyakarta: Ekonesia, 2003.

6. UCAPAN TERIMA KASISH

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas rahmatnya, Penelitian dengan judul PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PRODUKSI *CHEMICAL WATERTREATMENT BOILER* DI PT XYZ dapat diselesaikan dengan lancar. penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Muchtar Darmawan, MT., Ibu Ir. Rini Prasetyani, MT. Ibu Nur Yulianti Hidayah, ST, MT yang telah banyak membantu dalam penelitian ini.
2. Seluruh karyawan PT XYZ yang telah membantu dalam penelitian ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan penelitian inii. Oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun kearah kesempurnaan sangat diharapkan oleh penulis. Semoga penelitian ini dapat menambah informasi dan wawasan bagi pihak lain di masa yang akan datang.