

ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKAR SOLAR UNTUK KELANCARAN PROSES PELAYANAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE EOQ (ECONOMIC ORDER QUANTITY) DI PT EMITRACO INVESTAMA MANDIRI SURABAYA

Oleh:

Indriana Rowza Dewi

Jurusan Manajemen Operasional

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Mahardhika

Abstrak :

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persediaan bahan bakar solar yang optimal dengan menggunakan metode economic order quantity. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah mix methods atau metode kombinasi. Penelitian ini menggunakan data primer dan skunder berupa data kartu stock dan laporan pembelian serta wawancara dan observasi. Populasi dalam penelitian ini adalah kendaraan yang digunakan untuk pelayanan serta wilayah perusahaan. Sample dalam penelitian ini adalah bahan bakar solar serta informasi dari narasumber. Teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode economic order quantity untuk menghitung jumlah optimal pemesanan, waktu optimal pemesanan, safety stok dan reorder point. Penelitian ini menarik data persediaan serta pengadaan bahan bakar solar selama periode 12 bulan pada tahun 2018. Setelah dilakukan perhitungan dengan metode economic order quantity, maka diperoleh quantity pembelian optimal sebesar (Q^*) 5.934 liter perpesanan, frekuensi pembelian optimal dalam satu tahun sebanyak 84 kali, safety stock sebesar 278,37 liter, reorder point sebesar 1.673 liter dalam waktu tunggu optimal selama 1 hari setelah pemesanan. Dengan menggunakan metode economic order quantity total biaya persediaan lebih ekonomis dengan total biaya persediaan sebesar Rp 5.673.924.648,-. Menurut kebijakan perusahaan selama ini perusahaan rata-rata melakukan pembelian sebesar 7.379 liter perpesanan dengan frekuensi sebanyak 67 kali dan total biaya persediaan Rp 6.725.649.000,- Total biaya persediaan diperoleh dari total biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Selisih total biaya persediaan bahan bakar solar menurut kebijakan perusahaan dengan metode economic order quantity adalah sebesar Rp 1.051.724.352 lebih ekonomis dengan menggunakan metode *economic order quantity*.

Kata Kunci: *Economic Order Quantity, Safety Stock, Reorder Point, Lead Time* dan Biaya Persediaan

Latar Belakang :

Persediaan bahan mentah juga sering disebut dengan bahan dasar. Bahan dasar merupakan salah satu faktor yang sangat penting. Kekurangan bahan dasar berakibat terhentinya proses karena habisnya bahan untuk diproses. Karena kekurangan material, perusahaan tidak dapat bekerja dengan luas produksi yang optimal. Akan tetapi terlalu besarnya persediaan bahan dasar dapat berakibat terlalu tingginya beban biaya guna

menyimpan dan memelihara bahan tersebut.

Dalam melakukan pemesanan, perlu diperhitungkan mengenai terlalu besarnya jumlah persediaan yang dibeli hal ini akan mendatangkan resiko berupa terhambatnya kelancaran aktivitas perusahaan. Untuk menjaga kelancaran proses produksi tidak cukup hanya ditentukan jumlah persediaan yang dibeli tetapi harus ditentukan pula

berapa dan kapan pemesanan persediaan datang tepat pada waktu yang dibutuhkan.

Perlu adanya penanganan persediaan dalam perusahaan industri seperti PT Emitraco Investama Mandiri. PT Emitraco Investama Mandiri adalah salah satu perusahaan dibidang transportasi harus mengadakan penanganan persediaan, dimana selain membutuhkan bahan baku utama yaitu bahan bakar minyak (BBM) yang digunakan untuk seluruh alat transportasi dan pembangkit listrik (genset). Salah satu bahan bakar minyak yang digunakan PT Emitraco Investama Mandiri adalah bahan baku solar, sehingga proses produksi dalam operasional tetap berjalan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan efisiensi penggunaan sumber dana dan sumber daya yang dimiliki perusahaan untuk menentukan besarnya kuantitas pembelian bahan baku solar yang ekonomis dengan total biaya persediaan bahan baku yang efisien. Mengetahui dampak dari pengambilan keputusan yang kurang optimal yang sudah dilakukan selama ini pada perusahaan.

Landasan Teori :

Manajemen adalah pencapaian sasaran-sasaran organisasi dengan cara yang efektif dan efisien melalui perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan dan pengendalian sumber daya organisasi. Dua hal yang penting dalam pengertian manajemen adalah empat fungsi perencanaan (planning), pengorganisasian (organizing), kepemimpinan (actuating), pengendalian (controlling) dan pencapaian sasaran organisasi dengan cara yang efektif dan efisien. Manajemen operasional didefinisikan sebagai suatu serangkaian kegiatan yang bernilai dalam bentuk produk dan jasa dengan mengubah input menjadi output (Heizer dan Render, 2010).

Jasa atau pelayanan (Services) didefinisikan sebagai kegiatan ekonomi yang menghasilkan waktu, tempat, bentuk dan kegunaan psikologis (Haksever et al, 2000). Pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting, karena mayoritas perusahaan melibatkan investasi besar pada aspek ini. Ini merupakan dilema bagi perusahaan. Bila persediaan dlebihkan, biaya penyimpanan dan modal yang diperlukan akan bertambah. Bila perusahaan menanam terlalu banyak modalnya dalam persediaan, menyebabkan biaya penyimpanan yang berlebihan. Sediaan atau inventory adalah stok bahan yang digunakan untuk memudahkan produksi atau untuk memuaskan pelanggan secara khusus, sediaan meliputi bahan baku, barang dalam proses dan barang jadi. (Schroeder, 2004).

Economic order quantity adalah jumlah kuantitas barang yang dapat diperoleh dengan biaya yang minimal, atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal (Riyanto, 2001). Analisa ini digunakan untuk mengetahui kuantitas pembelian bahan bakar solar yang ekonomis (setiap kali pesan). Kuantitas pembelian bahan bakar solar yang ekonomis dicapai pada saat biaya pemesanan tahunan sama dengan biaya penyimpanan tahunan

- a) Biaya pemesanan pertahun (Annual ordering cost).

$$\text{Annual Ordering cost} = (D/Q) \times S$$

D : Permintaan solar setahun

Q : Jumlah solar tiap kali pesan

S : Ordering cost per pesanan

- b) Biaya penyimpanan pertahun (Annual holding cost)

$$\text{Annual holding cost} = (Q/2) \times H$$

Q : Jumlah solar tiap kali pesan

H : Biaya penyimpanan per liter per tahun

Tujuan model economic order quantity ini adalah meminimalis biaya total persediaan dengan komponen biaya ordering cost dan holding cost saja, total persediaan

incremental (TIC) $= (D/Q)S + (Q/2)H$. Maka dapat dihitungnya jumlah optimal perpesanan (*economic order quantity*)

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{h}}$$

Safety stock (persediaan pengaman) atau sering pula disebut sebagai persediaan besi (iron stock) adalah merupakan suatu persediaan yang dicadangkan sebagai pengaman dari kelangsungan proses produksi perusahaan.

$$SS = Z \times SL$$

SS : Persediaan pengaman (kg)

Z : Nilai α dengan penyimpangan sebesar 5% yang dilihat pada tabel Z (kurva normal). Penggunaan nilai α dengan penyimpangan sebesar 5% karena semakin kecil penyimpangan maka makin besar koefisien kepercayaan sehingga interval kepercayaan makin lebar (Sudjana, 1989)

SL : Standart penyimpangan permintaan selama waktu tunggu

$$SL = \sqrt{\left(\frac{\sum(X-Y)^2}{n}\right)}$$

SL : Standar deviasi

X : Pemakaian bahan baku sebenarnya (litr)

Y : Perkiraan penggunaan bahan baku (litr)

n : Jumlah data (bulan)

Frekuensi pembelian yang optimal (I) dapat diperoleh setelah nilai Q^* optimal diketahui.

$$I = \frac{D}{Q^*}$$

I: Frekuensi pembelian, Q^* : Jumlah optimal tiap kali pesan (litr), D : Permintaan solar setahun (litr)

Reorder point ialah saat atau titik di mana harus diadakan pesanan lagi

sedemikian rupa sehingga kedatangan atau penerimaan material yang dipesan itu adalah tepat pada waktu dimana persediaan di atas safety stock sama dengan nol.

Titik pemesanan ulang (reorder point) menurut Barry Render dan Jay Haizer (2010) dicari dengan cara: $ROP = (\text{Permintaan per hari}) \times (\text{Lead time untuk pemesanan baru dalam hari})$ $ROP = d \times L$

Analisis Hasil Penelitian :

Dalam penelitian ini data yang diperoleh melalui data perusahaan berupa kartu stock dan data pada pengadaan bahan bakar solar. Hal ini digunakan untuk mengetahui besarnya bahan bakar yang digunakan, jumlah pembelian, serta biaya yang dikeluarkan untuk pengadaan bahan bakar solar, safty stock serta lead time. Dalam pengadaan hal ini juga menjadi kebijakan yang selama ini dilakukan oleh perusahaan

a. Kebutuhan Bahan Bakar Solar

Tabel 4. 1

Total Penggunaan Bahan Bakar Solar Pada Tahun 2018

Bulan	Penggunaan Bahan Bakar (litr)
Januari	60.420
Februari	78.265
Maret	74.765
April	59.995
Mei	34.730
Juni	20.450
Juli	37.270
Agustus	42.725
September	31.460
Oktober	27.594
November	18.773
Desember	15.965

Sumber: data diolah

Berdasarkan tabel 4.1 penggunaan solar tertinggi adalah periode operasional bulan Februari dengan jumlah 78.265 liter dengan penggunaan rata-rata perbulan 41.868 liter, sedangkan penggunaan solar terendah adalah periode bulan Desember dengan jumlah 15.965 liter dengan penggunaan rata-rata 41.868 liter. Selain mengetahui jumlah penggunaan solar kuantitas dan frekuensi pemesanan dapat diketahui pada table 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2

Kuantitas dan frekuensi pemesanan bahan bakar solar 2018

Periode (bulan)	Kuantitas Pemesanan per Pemesanan (ltr)	Frekuensi (kali)	Jumlah Pemesanan	Total Penggunaan Solar (ltr)
Januari	8.000	8	64.000	60.420
Februari	8.000	10	80.000	78.265
Maret	8.000	9	72.000	74.765
April	8.000	7	56.000	59.995
Mei	6.800	5	34.000	34.730
Juni	5.750	4	23.000	20.450
Juli	6.000	6	36.000	37.270
Agustus	8.000	6	48.000	42.725
September	8.000	3	24.000	31.460
Oktober	8.000	3	24.000	27.594
November	8.000	3	24.000	18.773
Desember	6.000	3	18.000	15.965
Jumlah	-	67	503.000	502.412
Rata-Rata	7.379	6	41.917	41.868

Sumber: data diolah

b. Harga Bahan Bakar Sokar

Setiap supplier yang memasok bahan bakar solar di PT Emitraco Investama Mandiri memiliki harga yang berbeda-beda. Berikut perbandingan serta selisih harga solar dari supplier dan harga solar eceran Pertamina.

Berdasarkan table 4.3 diketahui bahwa harga bahan bakar solar eceran terendah terjadi pada

bulan Januari Rp 7.550 dan harga bahan bakar solar tertinggi pada bulan Oktober yaitu Rp 10.100. Sedangkan untuk harga solar dari supplier terendah terjadi pada bulan Januari yaitu Rp 9.550 dan harga tertinggi pada bulan November yaitu Rp 14.100.

Tabel 4. 3

Harqa Bahan Bakar Solar Pada Tahun 2018

Periode	Harga (Rp/ Ltr)		Selisih
	Eceran	Supplier	
Januari	7.550	9.550	2.000
Februari	7.900	10.100	2.200
Maret	7.750	9.900	2.150
April	8.000	10.300	2.300
Mei	8.500	11.100	2.600
Juni	9.500	12.000	2.500
Juli	9.100	11.500	2.400
Agustus	9.300	11.850	2.550
September	9.750	12.300	2.550
Oktober	10.100	13.100	3.000
November	10.000	14.100	4.100
Desember	9.000	10.800	1.800

Sumber: data diolah

c. Total Persediaan Bahan Baku

Total Biaya Persediaan diperoleh dari penjumlahan biaya pemesanan dengan biaya penyimpanan. Biaya pemesanan diketahui dari permintaan solar pertahun yang dilakukan oleh perusahaan. Sedangkan biaya penyimpanan solar meliputi biaya tenaga kerja, biaya transportasi, biaya perawatan. Berikut perhitungan biaya penyimpanan :

1. Biaya tenaga kerja :
Gaji penjaga pertahun = Rp 42.000.000
2. Biaya transportasi truck tangki serta pemanasan unit:

frekuensi pembelian x solar x harga = 67 kali x 751 ltr x 11.838 =Rp 595.652.646

3. Biaya perawatan truck tangki :
Sparepart pertahun = Rp 980.000
4. Biaya penyimpanan pertahun = biaya tenaga kerja + transportasi + perawatan
Biaya penyimpanan pertahun =Rp42.000.000+Rp595.652.646+Rp980.000=Rp 638.632.646

Tabel 4. 4

Total Biaya Simpan Perliter Pertahun

Tahun	Biaya Pertahun (Rp)	Total pembelian solar pertahun (liter)	Total Biaya Simpan Perliter pertahun (Rp)
2018	Rp 638.632.646	503.000	Rp 1.269,-

Sumber: data diolah

Berdasarkan table diatas maka besar biaya simpan perliter pertahun bahan bakar solar adalah Rp 1.269,-. Dalam pegrimianya PT Emitraco Investama Mandiri tidak mengeluarkan biaya pesan, namun mengeluarkan biaya pengecekan kualitas solar tiap 3 bulan sekali dengan cara membawa ke laboratorium untuk pengecekan kualitas solar. Biaya sekali pengecekan dalam 3 bulan adalah Rp 800.000. Maka dapat diperhitungkan biaya perbulan dan pertiap kali pemesanan adalah

$$= \frac{Rp 800.000}{3 \text{ bulan} \times 6 \text{ kali}}$$

Maka biaya pesannya adalah sebesar Rp 44.444.

- d. Waktu tunggu Waktu tunggu atau (lead time) merupakan tenggang waktu yang diperlukan antara pada saat pemesanan bahan baku dengan datangnya bahan baku itu sendiri. Rata-rata jarak antara waktu pemesanan bahan

baku dengan datangnya bahan baku yaitu 0-2 hari.

Hasil Penelitian :

Berdasarkan data yang diperoleh pada PT Emitraco Investama Mandiri maka dapat menganalisa persediaan persediaan solar dengan menggunakan metode economic order quantity (EOQ).

- 1) Analisis penggunaan metode EOQ
Berikut biaya yang diperlukan untuk mengetahui pembelian optimal :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times 503.000 \times 44.444}{1.269}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{44.711.111.111}{1.269}}$$

$$Q^* = \sqrt{35.215.376}$$

$$Q^* = 5.934 \text{ liter}$$

- Q : Jumlah solar tiap kali pesan (ltr)
- Q*: Jumlah optimal tiap kali pesan (ltr)
- D : Permintaan solar setahun (ltr)
- S: Biaya pemesanan solar tiap kali pesan (Rp)
- H: Biaya penyimpanan solar per liter per pesanan (Rp)

- 2) Biaya pemesanan pertahun
Biaya pemesanan disesuaikan dengan frekuensi pemesanan dalam periode tahunan.

$$\text{Annual Ordering cost} = \left(\frac{D}{Q^*}\right) \times S$$

$$\text{Annual Ordering cost} = \left(\frac{503.000}{5.934}\right) \times 44.444$$

$$\text{Annual Ordering cost} = (84,76) \times 44.444$$

$$\text{Annual Ordering cost} = 3.767.366$$

D : Permintaan solar setahun

Q : Jumlah solar tiap kali pesan

S : Ordering cost per pesanan

3) Biaya penyimpanan pertahun

Untuk menghitung besarnya biaya penyimpanan per liter per pesanan dapat diketahui dari biaya penyimpanan pertahun dibagi dengan jumlah pembelian solar dalam satu tahun

$$\text{Annual holding cost} = \left(\frac{Q}{2}\right) \times H$$

$$\text{Annual holding cost} = \left(\frac{5.934}{2}\right) \times 1.269$$

$$\text{Annual holding cost} = (2.967) \times 1.269$$

$$\text{Annual holding cost} = 3.765.123$$

Q : Jumlah solar tiap kali pesan

H : Biaya penyimpanan per liter per pesanan

4) Frekuensi pembelian

Frekuensi pembelian yang optimal (I) dapat diperoleh setelah nilai Q^* optimal diketahui.

$$I = \frac{D}{Q^*}$$

$$I = \frac{502.412}{5.934}$$

$$I = 84$$

$$I = 84 \text{ (pembulatan)}$$

Keterangan:

I : Frekuensi pembelian

Q^* : Jumlah optimal tiap kali pesan (ltr)

D : Permintaan solar setahun (ltr)

5) Analisis biaya persediaan bahan baku (TIC)

Total persediaan bahan baku solar yang minimal harus dikeluarkan adalah penjumlahan dari total biaya pesan dan total biaya simpan bahan baku solar.

Q^* ialah jumlah optimal solar per pemesanan (kg). H ialah biaya penyimpanan solar per kg per pesan dan S merupakan biaya pemesanan solar setiap kali pesan (Rp).

TIC = Total biaya pesan + Total biaya simpan per pesan

$$\text{TIC} = \left(\frac{D}{Q^*}\right) \times S + \left(\frac{Q^*}{2}\right) \times H$$

$$\text{TIC} = \left(\frac{503.000}{5.934}\right) \times 44.444 + \left(\frac{5.934}{2}\right) \times 1.269$$

$$\text{TIC} = (84,76 \times 44.444) + (2.967 \times 1.269)$$

$$\text{TIC} = (3.767.366) + (3.765.123)$$

$$\text{TIC} = \text{Rp } 7.532.489$$

6) Analisis waktu tunggu

Tabel 4.6

Waktu tunggu (*Lead time*) bahan bakar solar tahun 2018

Waktu Tunggu (hari)	Frekuensi (kali)	Probabilitas
0	14	0,208955
1	7	0,104478
2	46	0,686567
Jumlah	67	1

Sumber: data diolah

Berdasarkan table 4.5 diketahui bahwa waktu tunggu (lead time) kedatangan bahan bakar solar dari pemesanan sampai digudang perusahaan bervariasi yaitu 0 hari, 1 hari dan 2 hari dengan

probabilitas setiap variasi waktu tunggu secara berurutan yaitu, 0,104478; 0,686567; 0,208955;. Hal ini menunjukkan 20,8% solar datang pada waktu 0 hari, 10,4% solar datang pada waktu 1 hari, 68,6% solar datang pada waktu 2 hari.

Dari data tentang variasi waktu tunggu yang dialami oleh PT Emitraco Investama Mandiri dapat diketahui besarnya biaya penyimpanan tambahan dan biaya kekurangan bahan. Dengan diketahuinya 2 hal tersebut maka diperoleh waktu tunggu optimal perhitungannya adalah sebagai berikut :

Biaya penyimpanan tambahan bahan baku

$$\text{BPT/order/hari} = \frac{H \times \text{EOQ}}{\text{Hari kerja/tahun}}$$

$$\text{BPT/order/hari} = \frac{1.269 \times 5.934}{360 \text{ hari}}$$

$$\text{BPT/order/hari} = \text{Rp } 20.917,35$$

Biaya kekurangan bahan baku

$$\text{BKB/order/hari} = \text{pemakaian rata-rata perhari} \times \text{selisih harga eceran dan supplier}$$

$$\text{BKB/order/hari} = 1.395 \times \text{Rp } 2.513 = \text{Rp } 3.506.417$$

Menghitung total biaya per periode pada berbagai alternatif waktu tunggu

$$\text{BPT/periode} = \text{BPT/order} \times \text{frekuensi pembelian (I)}$$

$$\text{BKB/periode} = \text{BKB/order} \times \text{frekuensi pembelian (I)}$$

$$\text{Biaya/periode} = \text{BPT periode} + \text{BKB periode}$$

Total biaya priode yang terendah dapat diketahui dari berbagai kemungkinan waktu tunggu dan biayanya masing-masing. Untuk menentukan waktu tunggu (lead time) yang paling optimal maka ditentukan oleh total biaya periode yang paling rendah. Perhitungan waktu tunggu optimal tahun 2018 diperhitungkan sebagai berikut:

5. Waktu tunggu 0 hari

$$\text{BPT} = \text{Rp } 20.917,35 \times 14 \text{ kali} = \text{Rp } 292.842,9$$

$$\text{BKB} = \text{Rp } 3.506.417 \times 14 \text{ kali} = \text{Rp } 24.544.919$$

$$\text{Biaya} = \text{Rp } 146.421,45 + \text{Rp } 24.544.919 = \text{Rp } 49.382.682$$

6. Waktu tunggu 1 hari

$$\text{BPT} = \text{Rp } 20.917,35 \times 7 \text{ kali} = \text{Rp } 146.421,45$$

$$\text{BKB} = \text{Rp } 3.506.417 \times 7 \text{ kali} = \text{Rp } 49.089.839,1$$

$$\text{Biaya} = \text{Rp } 292.842,9 + \text{Rp } 49.089.839,1 = \text{Rp } 24.691.340,4$$

7. Waktu tunggu 2 hari

$$\text{BPT} = \text{Rp } 20.917,35 \times 46 \text{ kali} = \text{Rp } 962.198,1$$

$$\text{BKB} = \text{Rp } 3.506.417 \times 46 \text{ kali} = \text{Rp } 161.295.182$$

$$\text{Biaya} = \text{Rp } 962.198,1 + \text{Rp } 161.295.182 = \text{Rp } 162.257.380,1$$

Dari perhitungan diatas diketahui bahwa pemesanan jumlah biaya penyimpanan tambahan dan biaya kekurangan bahan baku paling rendah adalah Rp 24.691.340,4 dengan waktu tunggu nol hari.

7) Analisis Persediaan Pengaman

Besarnya persediaan pengaman dipengaruhi oleh besarnya penggunaan bahan baku solar setiap bulan. Besarnya penggunaan bahan baku solar setiap periode produksi menentukan besarnya standard deviasi.

Tabel 4.7
Perhitungan selisih X dan Y

Periode (bulan)	Jumlah Pemakaian Solar (ltr) X	Jumlah Perkiraan (ltr) Y	Selisih (X-Y)
Januari	60.420	64.000	-3.580
Februari	78.265	80.000	-1735
Maret	74.765	72.000	2765
April	59.995	56.000	3995
Mei	34.730	34.000	730
Juni	20.450	23.000	-2550
Juli	37.270	36.000	1270
Agustus	42.725	48.000	-5275

Periode (bulan)	Jumlah Pemakaian Solar (ltr) X	Jumlah Perkiraan (ltr) Y	Selisih (X-Y)
September	31.460	24.000	7460
Oktober	27.594	24.000	3594
November	18.773	24.000	-5227
Desember	15.965	18.000	-2035
$\Sigma (x-y)$			-588

Sumber: data diolah

$$SL = \sqrt{\left(\frac{\Sigma (X-Y)^2}{n}\right)}$$

$$SL = \sqrt{\left(\frac{-588^2}{12}\right)}$$

$$SL = \sqrt{28812} = 169,74$$

Tabel 4.8

Besarnya *safety stock* bahan bakar solar optimal

Standart deviasi(SL)	α (5%)	Safety stock (ltr)
169,74	1,64	278,37

Sumber: data diolah

Dari tabel 4.8 diketahui bahwa standart deviasi untuk periode produk sisa sebesar 169,74 liter sehingga diperoleh persediaan pengaman (*safety stock*) optimal yang harus tersedia digudang sebesar 278,37 liter.

8) Analisis titik pemesanan kembali

Berikut untuk perhitungan reorder point

ROP = (average demand x lead time) + safety stock

$$ROP = (502.412/360) \times 1 + 278,37$$

$$ROP = (1395,58 \times 1) + 278,37$$

$$ROP = 1.395,58 + 278,37 = 1.673,95 \text{ liter}$$

9)

10) Analisis selisih efisiensi persediaan bahan baku yang optimal dengan pemesanan bahan baku yang

dilakukan dengan kebijakan perusahaan

Table 4.9

Perbandingan kuantitas dan frekuensi pembelian bahan bakar solar antara kebijakan perusahaan dan metode *economic order quantity* tahun 2018

Periode	Kebijakan Perusahaan	Metode EOQ		Selisih (liter)
	Total Pembelian pertahun (67 kali)	Q (ltr) = 5.934 ltr	Frek (kali) = 84 kali	
2018	503.000	498.456		4.544

Sumber: data diolah

Berdasarkan tabel 4.9 selisih jumlah pemesanan bahan bakar adalah 4.544 lebih optimal dengan menggunakan metode *economic order quantity*.

Tabel 4.10

Perbandingan total biaya persediaan bahan bakar solar antara kebijakan perusahaan dengan metode *economic order quantity* tahun 2018

Periode	Total Biaya Persediaan (Rp)		Selisih (Rp)
	Kebijakan	Metode EOQ	
2018	Rp 6.725.649.000	Rp 5.673.924.648	Rp 1.051.724.352

Sumber: data diolah

Berdasarkan tabel 4.10 diatas selisih total biaya persediaan bahan bakar solar antara kebijakan perusahaan dengan metode *economic order quantity* adalah Rp 1.051.724.352,- dengan harga rata-rata pembelian adalah sebesar Rp 11.383, -

Selama ini kebijakan penyediaan pengaman oleh perusahaan tidak ditentukan dalam jumlahnya maka terendah rendahnya penyediaan adalah nol. Perbandingan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.11

Perbandingan kuantitas persediaan pengaman bahan bakar solar antara kebijakan perusahaan dengan metode *economic order quantity* tahun 2018

Periode	Persediaan Pengaman (ltr)		Selisih (ltr)
	Kebijakan	Metode EOQ	
2018	0	278,37	278,37

Sumber: data diolah

Untuk mengetahui metode mana yang lebih efisien dalam pengadaan pemesanan kembali bahan bakar solar, maka diperlukan perbandingan antara pengadaan pemesanan kembali bahan bakar menurut kebijakan dan pengadaan pemesanan kembali menurut perhitungan metode economic order quantity perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.12

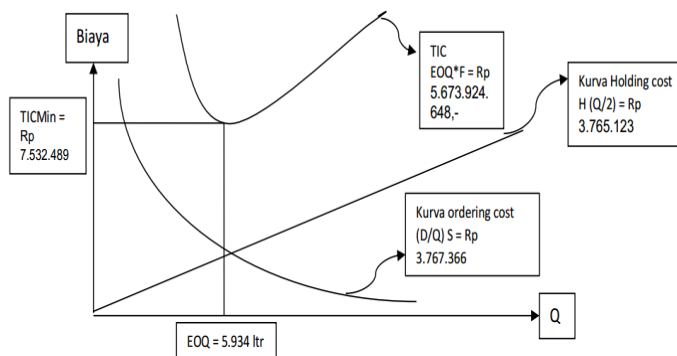
Perbandingan *reorder point* bahan bakar solar antara kebijakan perusahaan dengan metode *economic order quantity* tahun 2018

Periode	Reorder Point (liter)		Selisih (liter)
	Kebijakan	Metode EOQ	
2018	0	1.673,95	1.673,95

Sumber: data diolah

Pembahasan :

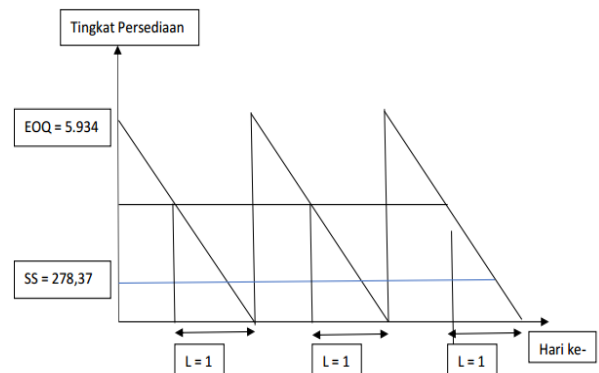
Besarnya economic order quantity untuk tahun 2018 adalah sebesar 5.934 liter dengan frekuensi pemesanan optimal sebanyak 84 kali. Dari hasil analisis tersebut maka tahun 2018 total biaya persediaan bahan bakar solar diperkirakan sebesar 5.673.924.648,- Dari perhitungan perkiraan yang dilakukan, maka dapat digambarkan biaya-biaya persediaan bahan bakar solar menurut metode economic order quantity tahun 2018 sebagai berikut :



Gambar 4. 4 Kurva TIC tahun 2018

Sumber: data diolah

Berdasarkan gambar 4.3 diketahui bahwa jumlah pemesanan bahan bakar solar yang optimal sebesar 5.934 liter dengan total biaya persediaan optimal sebesar Rp 5.673.924.648,- pada tahun 2018 dan total biaya persediaan minimal dengan total Rp7.532.489 yang mana diperoleh dengan menjumlahkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan solar. Persediaan pengaman (*safety stock*) bahan bakar solar yang harus selalu ada digudang dengan menggunakan metode economic order quantity adalah sebesar 278,37 liter. Serta untuk titik pemesanan kembali yang optimal menurut metode economic order quantity adalah sebesar 1.673 liter. Keadaan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4. 5 Kondisi persediaan bahan bakar

Sumber: data diolah

Dari gambar 4.5 dapat diketahui bahwa pembelian bahan bakar solar untuk proses pelayanan yang optimal menurut metode economic order quantity pada tahun 2018 adalah 5.934 liter. Kuantitas persediaan pengaman (*safety stock*) bahan bakar solar yang optimal untuk tahun 2018 disesuaikan dengan persediaan pengaman sebelumnya adalah 278,37 liter. Waktu tunggu (*lead time*) kedatangan bahan bakar

solar optimal menurut metode economic order quantity adalah selama 1 hari kerja. Reorder point bahan bakar solar optimal yang seharusnya dilakukan adalah sebesar 1.673 liter.

Kesimpulan :

Pembelian bahan bakar solar yang optimal untuk proses pelayanan yang optimal dilakukan adalah sebesar 5.934 liter per pemesanan dengan frekuensi pembelian optimal 84 kali, sehingga total bahan bakar solar yang disediakan dalam satu tahun adalah 498.456 liter. Sedangkan yang dilakukan oleh PT Emitraco Investama Mandiri selama tahun 2018 adalah sebesar 503.00 liter dalam satu tahun dengan frekuensi pembelian 67 kali. Biaya yang harus dikeluarkan untuk safety stock dengan harga per liter solar rata-rata yaitu Rp 11.383 maka biaya yang harus dikeluarkan untuk persediaan bahan bakar adalah sejumlah Rp 3.168.685,71. Waktu tunggu (lead time) kedatangan bahan bakar solar yang dilakukan oleh

PT Emitraco Investama Mandiri selama 0-2 hari kerja. Menurut perhitungan economic order quantity waktu tunggu yang optimal adalah 1 hari kerja. Total biaya persediaan bahan bakar solar untuk proses pelayanan yang dikeluarkan oleh PT Emitraco Investama Mandiri selama tahun 2018 adalah sebesar Rp 5.725.649.000. Sedangkan menurut metode economic order quantity total biaya persediaan adalah sebesar Rp 5.673.924.648 dengan selisih Rp 1.051.724.352 lebih optimal. Sehingga perusahaan dapat menghemat biaya sebesar Rp1.051.724.352 dengan menggunakan metode economic order quantity.

Daftar pustaka :

Arini, D. Wahyu, 2009. Manajemen Operasi Jasa. Penerbit Graha Ilmu, Jakarta.

Assauri, Sofjan, 2016. Manajemen Operasi Produksi Pencapaian Sasaran

Organisasi Berkesinambungan. Rajawali Pers. Jakarta.

Assauri, Sofjan, 2000. Prosedur Penelitian dan Operasi, BPFE UI, Jakarta.

Bagus, manik ida, 2016. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Taucu di

Perusahaan Kesp Manalagi Kota Denpasar, Jurnal Agribisnis dan

Agrowisata, Vol. 5, No. 3, Hal 618-628.

Baroto, Teguh, 2002. Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Ghalia Indonesia.

Jakarta.

Daft, Richard, 2001. Manajemen. Penerbit Erlangga. Jakarta.

Dwiki, Restu, 2016. Analisis Pengendalian Persediaan Guna Meminimalkan Biaya

Persediaan Bahan Baku Kain Pada CV. SSR Industries. Bandung.

Danga, Taslim, Analisis Penerapan Metode Economic Order Quantity Dan

Reorder Point untuk Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT Japfa

Comfeed Indonesia Tbk di Kota Makasr, Jurnal Economix, Vol. 2, No. 2,

Hal 20-30.

Gitosudarmo, Drs Indriyo & Drs. Agus Muyonto, 1998, Manajemen Bisnis Logistik

edisi pertama, BPFE,

Gulo, W, 2002. Metode Penelitian. Penerbit PT. Grasindo. Jakarta

Harsanto, Budi, 2013. Dasar Ilmu Manajemen Operasi. Unpad Press. Sumedang

Heizer, Jay & Barry, 2010. Manajemen Operasi. Salemba Empat. Jakarta

Joko, Sri, 2001. Manajemen Produksi dan Operasi, Universitas Muhammadiyah

Malang, Malang.

Madura, Jeff, 2009, Pengantar Bisnis, Edisi 4. Salemba Empat, Jakarta.

Nurhasanah, Siti, 2012, Analisis Persediaan Solar Dengan Menggunakan Metode

Economic Order Quantity Pada PT Anugerah Bara Kaltim, Eksis, Vol 8, NO.

2, Hal 2168 – 2357.

Pampa, Maria, 2011. Manajemen Operasi. STIM YKPN. Yogyakarta

Pandan, Septi, 2010, Pengoptimalan Persediaan Bahan Baku Kacang Tanah

Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) Di PT Dua Kelinci

Pati. Vol 1, No 1, Hal 28-72.

89

Pawitan, Gandi dan Amitya, Paramasatya, 2008, Aplikasi Analisis Pareto dalam

Pengendalian Inventori Bahan Baku Pada Bisnis Restoran, Jurnal

Adnministrasi Bisni, Vol. 4, No. 1, Hal 80-96.

Subagyo, Pangestu, 2012. Dasar-Dasar Operation Research. BPFE. Yogyakarta.

Sugiyono, 2016. Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis dan Disertasi. Alvabeta CV.

Bandung.

Sugiyono, 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Alvabeta CV.

Bandung.

Tuerah, Michael Chandra, 2014, Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku

Ikan Tuna Pada CV Golden KK, Jurnal Emba, Vol. 2, NO. 4, Hal 524 -535.