

ANALISA DESKRIPTIF MANAJEMEN PERSEDIAAN PADA PT. USMAN SINAR BULAN, SIDOARJO

Prasetya Halim Saputra dan Zeplin J. H. Tarigan

Program Manajemen Bisnis, Program Studi Manajemen, Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto 121–131, Surabaya

E-mail: prasetya_10130@yahoo.com, zeplin@peter.petra.ac.id

Abstrak—Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan perencanaan persediaan arus material di PT. Usman Sinar Bulan. Jenis penelitian dalam skripsi termasuk deskriptif kualitatif. Informan penelitian yaitu pimpinan logistik/bagian logistik, dan bagian manajemen untuk mendapatkan data tentang obyek secara nyata (riil) yang ada di dalam proses produksi untuk memperoleh data kebutuhan bahan baku, data produksi, dsb. Teknis analisis data yang dipakai dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif yaitu cara penelitian yang menghasilkan data deskriptif yang dinyatakan oleh informan secara lisan. Data yang telah terkumpul kemudian dipelajari, diteliti, dan dianalisa secara utuh. Sehingga nantinya akan diperoleh penjelasan dan ditarik kesimpulan secara logis.

Kata Kunci— Safety Stock, Economic Order Quantity, Re-Order Point.

I. PENDAHULUAN

Sejak diberlakukannya program konversi dari bahan bakar minyak ke bahan bakar gas pada tahun 2007, membuat tingkat permintaan bahan bakar gas seperti LPG meningkat sangat signifikan. Merefereksi dari hasil studi yang dilakukan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral bahwa pada tahun 2007 kebutuhan LPG di Indonesia hanya sebesar 21,476 metric ton (MT) namun pada tahun 2010 kebutuhan LPG naik menjadi 3.077.000 metric ton (MT).

Proses distribusi LPG berawal dari pengadaan LPG yang diproduksi dari kilang di dalam negeri dan pengadaan dari impor. LPG yang berasal dari kilang ini selanjutnya di distribusikan ke depot-depot LPG. LPG dari depot ini selanjutnya disalurkan ke SPPBE (Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji). Dari SPPBE ini, produk LPG mulai dilakukan pengisian ke tabung LPG 3 kg, 12 kg dan 50 kg yang selanjutnya di salurkan ke distributor-distributor LPG. Kemudian distributor LPG ini mendistribusikan ke sub-agen LPG. Selanjutnya apabila situasi dan kondisi pasar membutuhkan pasokan LPG maka sub-agen LPG akan mendistribusikan ke pengecer atau konsumen akhir langsung.

Berkaitan dengan *demand* yang tidak terlepas dari faktor ketidakpastian tersebut, maka fungsi persediaan pada proses *supply chain management* menjadi salah satu faktor yang perlu dikelola dengan baik agar mampu memenuhi permintaan para konsumen (sub agen) karena tingkat kebutuhan konsumsi bahan bakar LPG yang terus meningkat tersebut.

Persediaan yang berlebih (*overstock*) dapat mengakibatkan timbulnya dana yang menganggur,

menimbulkan biaya penyimpanan yang lebih tinggi, dan resiko akan kerusakan barang pada persediaan semakin tinggi. Dalam persediaan yang kurang (*outstock*) dapat menyebabkan tertundanya proses permintaan barang (penjualan) bahkan dapat berakibat hilangnya *customer* karena keterlambatan barang.

Untuk mengantisipasi hal tersebut perusahaan sangat perlu melakukan teknik peramalan untuk melakukan suatu perencanaan persediaan yang merupakan hal mendasar yang digunakan untuk menunjang jalannya proses produksi dan distribusi. Perusahaan melakukan peramalan untuk memprediksi jumlah permintaan yang akan datang sebagai akibat dari ketidakpastian.

Safety stock mengacu pada persediaan berlebih yang disimpan sebagai pengaman untuk mengantisipasi kemungkinan *outstock*. Menyediakan *safety stock* berarti menjaga kelancaran proses produksi dan distribusi. *Safety stock* yang optimum melibatkan dua jenis keputusan pemesanan yang mendasar, yaitu: pertama menentukan berapa banyak kuantitas yang dipesan dan kedua kapan waktu dilakukan pemesanan.

Sejumlah metode telah dikembangkan diantaranya metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Re-Order Point* (ROP). EOQ adalah metode yang dipakai untuk menentukan jumlah bahan optimum yang harus dibeli agar semua biaya yang terkait dengan penyediaan order dan penyimpanan produk per tahun bisa minimal. Sedangkan ROP yaitu metode yang menentukan kapan waktu dilakukan pemesanan (Bowersox, 2002).

PT. Usman Sinar Bulan merupakan salah satu agen distribusi LPG yang bertempat di kompleks pergudangan *safe and lock* di Sidoarjo. PT. Usman Sinar Bulan melayani sub-agen di wilayah Sidoarjo dan Surabaya. Hasil informasi awal dari bagian pembelian, selama ini PT. Usman Sinar Bulan sering mengamankan stok terlalu berlebihan sehingga sisa LPG di gudang terlalu banyak karena terjadi *over supply*. *Over supply* ini berdampak terhadap pemborosan, seperti diperlukan tempat penyimpanan ekstra yang juga membutuhkan dana lebih. Selain itu, biaya simpan juga semakin meningkat serta resiko kebakaran juga semakin tinggi dan lain sebagainya).

Pengertian *supply* adalah sejumlah material yang disimpan dan dirawat menurut aturan tertentu dalam tempat persediaan agar selalu dalam keadaan siap pakai dan ditatausahakan dalam buku perusahaan (Pujawan, 2005).

Menurut Schroeder (2000) dalam Rangkuty (2004) *Supply Chain Management* (SCM) adalah perancangan, desain, dan kontrol arus material dan informasi sepanjang rantai pasokan dengan tujuan kepuasan konsumen sekarang dan di

masa depan.

Pengadaan diartikan sebagai kegiatan untuk menyediakan barang maupun jasa dengan harga yang murah, berkualitas, terkirim dengan tepat waktu (Pujawan, 2005:155).

Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) adalah jumlah pemesanan yang paling ekonomis. Metode EOQ dipakai untuk menentukan ukuran lot bahan optimum yang harus dibeli agar total semua biaya yang terkait dengan penyiapan order dan penyimpanan material bisa minimal (Ballou, 2004).

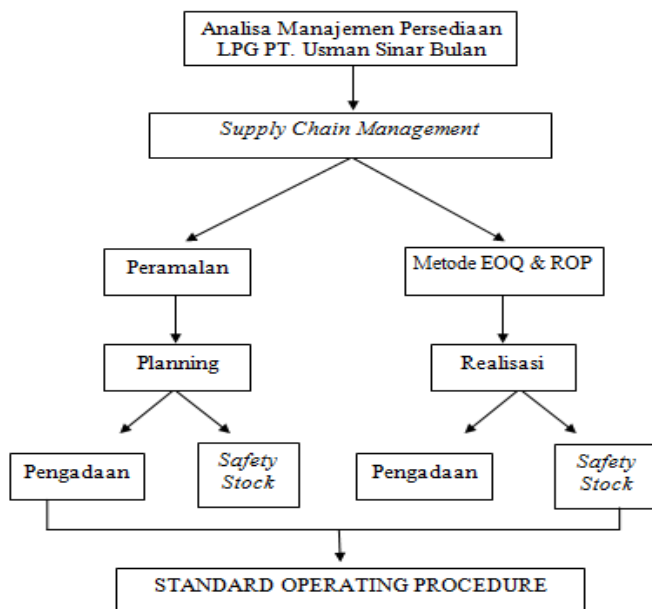
Inventory atau persediaan diartikan sebagai segala sumber daya organisasi baik berupa komponen material, ataupun produk jadi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan serta untuk dijual (Deitiana, 2011:188).

Safety stock adalah persediaan barang minimum untuk menghindari terjadinya kekurangan barang. Memiliki *safety stock* yang terlalu berlebihan akibatnya perusahaan akan menanggung biaya penyimpanan yang terlalu tinggi, tetapi apabila terlalu rendah maka perusahaan akan menanggung biaya atau kerugian karena kekurangan barang (Rangkuti, 2007).

Reorder Point merupakan titik batas pemesanan kembali, memperhitungkan permintaan yang diinginkan atau dibutuhkan selama masa tenggang, misalnya suatu tambahan atau extra (Rangkuti, 2004).

Menurut Nasution (2006) peramalan adalah suatu tingkat permintaan yang diharapkan untuk suatu produk atau beberapa produk dalam periode waktu tertentu dimasa yang akan datang dengan menggunakan teknik-teknik yang ilmiah yang hasilnya mendekati kebenaran. Untuk membuat peramalan yang mendekati kebenaran diperlukan data-data pada masa lalu yang akan menjadi dasar peramalan untuk satu atau beberapa periode berikutnya.

Penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk mengoptimalisasi perencanaan persediaan pada PT tersebut.



Gambar 1: Kerangka Berpikir

Sumber : Porter (1985); Schroeder dalam Rangkuti (2004); Nasution (2006)

II.METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Peneliti menggunakan jenis penelitian deskriptif karena bertujuan untuk mengumpulkan, merangkum, serta meng-interpretasikan data-data yang diperoleh, yang selanjutnya diolah kembali sehingga nantinya dapat menghasilkan gambaran yang jelas dan menyeluruh mengenai perencanaan persediaan di PT. Usman Sinar Bulan dengan meninjau planning, realisasi dan SOP dari perusahaan. Data-data yang diperoleh juga akan dianalisis dengan metode peramalan, *Economic Order Quantity*, *Re-Order Point*, dan *Safety stock*.

Informan penelitian yaitu pimpinan logistik/bagian logistik, dan bagian manajemen untuk mendapatkan data tentang obyek secara nyata (riil) yang ada didalam proses distribusi untuk memperoleh data kebutuhan bahan baku, data produksi, dsb.

Sumber data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi i) Data Primer yang berupa data observasi langsung peneliti dan ii) Data Sekunder yang berupa data jumlah pembelian, kebutuhan tabung gas. Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode observasi dan dokumen.

Langkah-langkah analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Menguraikan Standart Operasional Prosedur perusahaan mengenai perencanaan bahan baku produksi.
2. Mengumpulkan data kebutuhan bahan baku produksi periode bulanan tahun 2012 sampai 2013.
3. Melakukan peramalan dengan beberapa metode, yaitu:
 - i) Metode *Linear Regression*
 - ii) Metode *Exponential Smoothing*
 - iii) Metode *Quadratic with Linear Trend*
 - iv) Metode *Moving Average*
4. Untuk memilih suatu peramalan dengan hasil yang baik dan sesuai dengan yang diinginkan, maka diperlukan langkah-langkah dalam penentuannya, langkah-langkah itu adalah menentukan metode peramalan yang sesuai dengan melihat diagram pencar, menghitung model peramalan, menghitung kesalahan peramalan dan menggunakan model peramalan dengan kesalahan terkecil yang digunakan untuk peramalan.
5. Menentukan besar *Safety Stock* dari hasil peramalan yang dipilih.
6. Menghitung nilai pemesanan ekonomis dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Re-Order Point* (ROP).
7. Membandingkan hasil peramalan bahan baku hasil dengan rencana kebutuhan bahan baku (peramalan dan planning).
8. Membandingkan rencana pengadaan kebutuhan bahan baku dengan kebutuhan realisasi bahan baku (planning pengadaan dan realisasi).
9. Membandingkan perencanaan *Safety stock* dengan kebutuhan realisasi *Safety stock* bahan baku (planning *safety stock* vs realisasi stock).
10. Menarik kesimpulan.

III. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Data Persediaan Produk LPG PT. Usman Sinar Bulan Tahun 2012 (dalam Tabung)

| Tahun | Bulan | Produk | Saldo Awal | Pembelian | LPG Tersedia | Kebutuhan | Saldo Akhir |
|-------|-------|-----------|------------|-----------|--------------|-----------|-------------|
| 2012 | Jan | LPG 3 kg | 8,450 | 8,754 | 17,204 | 8,975 | 8,229 |
| | | LPG 12 kg | 11,765 | 12,468 | 24,233 | 12,757 | 11,476 |
| | | LPG 50 kg | 14,755 | 14,896 | 29,651 | 15,145 | 14,506 |
| | Feb | LPG 3 kg | 8,229 | 9,075 | 17,304 | 9,547 | 7,757 |
| | | LPG 12 kg | 11,476 | 14,831 | 26,307 | 13,254 | 13,053 |
| | | LPG 50 kg | 14,506 | 16,906 | 31,412 | 15,436 | 15,976 |
| | Maret | LPG 3 kg | 7,757 | 12,767 | 20,524 | 9,869 | 10,655 |
| | | LPG 12 kg | 13,053 | 12,608 | 25,661 | 12,143 | 13,518 |
| | | LPG 50 kg | 15,976 | 13,364 | 29,340 | 15,064 | 14,276 |
| | April | LPG 3 kg | 10,655 | 9,472 | 20,127 | 9,908 | 10,219 |
| | | LPG 12 kg | 13,518 | 13,691 | 27,209 | 13,353 | 13,856 |
| | | LPG 50 kg | 14,276 | 15,725 | 30,001 | 14,325 | 15,676 |
| | Mei | LPG 3 kg | 10,219 | 10,213 | 20,432 | 11,543 | 8,889 |
| | | LPG 12 kg | 13,856 | 13,904 | 27,760 | 15,365 | 12,393 |
| | | LPG 50 kg | 15,676 | 16,726 | 32,402 | 16,154 | 16,248 |
| | Juni | LPG 3 kg | 8,889 | 8,873 | 17,762 | 9,986 | 7,776 |
| | | LPG 12 kg | 12,393 | 15,135 | 27,530 | 15,254 | 12,276 |
| | | LPG 50 kg | 16,248 | 16,156 | 32,404 | 15,365 | 17,039 |
| | Juli | LPG 3 kg | 7,776 | 9,635 | 17,411 | 9,576 | 7,835 |
| | | LPG 12 kg | 12,276 | 16,352 | 28,628 | 15,265 | 13,363 |
| | | LPG 50 kg | 17,039 | 14,785 | 31,824 | 15,787 | 16,037 |
| | Agst | LPG 3 kg | 7,835 | 12,349 | 20,184 | 9,078 | 11,106 |
| | | LPG 12 kg | 13,363 | 16,929 | 30,292 | 14,253 | 16,039 |
| | | LPG 50 kg | 16,037 | 17,988 | 34,025 | 16,876 | 17,149 |
| | Sept | LPG 3 kg | 11,106 | 11,194 | 22,300 | 12,435 | 9,865 |
| | | LPG 12 kg | 16,039 | 14,257 | 30,296 | 16,986 | 13,310 |
| | | LPG 50 kg | 17,149 | 16,603 | 33,752 | 17,975 | 15,777 |
| | Okt | LPG 3 kg | 9,865 | 11,513 | 21,378 | 12,143 | 9,235 |
| | | LPG 12 kg | 13,310 | 16,892 | 30,202 | 16,986 | 13,216 |
| | | LPG 50 kg | 15,777 | 18,873 | 34,650 | 17,476 | 17,174 |
| | Nop | LPG 3 kg | 9,235 | 15,061 | 24,296 | 11,864 | 12,432 |
| | | LPG 12 kg | 13,216 | 16,934 | 30,150 | 15,365 | 14,783 |
| | | LPG 50 kg | 17,174 | 15,360 | 32,534 | 17,476 | 15,058 |
| | Des | LPG 3 kg | 12,432 | 8,197 | 20,629 | 12,426 | 8,203 |
| | | LPG 12 kg | 14,783 | 13,198 | 27,983 | 16,488 | 11,493 |

Tabel 2. Data Persediaan Produk LPG PT. Usman Sinar Bulan Tahun 2013 (dalam Tabung)

| Tahun | Bulan | Produk | Saldo Awal | Pembelian | LPG Tersedia | Kebutuhan | Saldo Akhir |
|-------|-------|-----------|------------|-----------|--------------|-----------|-------------|
| 2013 | Jan | LPG 50 kg | 15,038 | 17,243 | 32,301 | 18,647 | 13,654 |
| | | LPG 3 kg | 8,203 | 15,695 | 23,898 | 12,143 | 11,755 |
| | | LPG 12 kg | 11,495 | 17,055 | 28,550 | 14,875 | 13,675 |
| | Feb | LPG 50 kg | 13,654 | 19,056 | 32,710 | 17,476 | 15,234 |
| | | LPG 3 kg | 11,755 | 8,909 | 20,664 | 9,898 | 10,766 |
| | | LPG 12 kg | 13,675 | 16,064 | 29,739 | 14,256 | 15,483 |
| | Maret | LPG 50 kg | 15,234 | 18,679 | 33,913 | 16,876 | 17,037 |
| | | LPG 3 kg | 10,766 | 12,845 | 23,611 | 12,876 | 10,735 |
| | | LPG 12 kg | 15,483 | 17,471 | 32,954 | 18,547 | 14,407 |
| | April | LPG 50 kg | 17,037 | 17,857 | 34,894 | 18,898 | 15,996 |
| | | LPG 3 kg | 10,735 | 12,672 | 23,407 | 13,875 | 9,532 |
| | | LPG 12 kg | 14,407 | 19,443 | 33,850 | 18,256 | 15,594 |
| | Mei | LPG 50 kg | 15,996 | 19,096 | 35,092 | 18,966 | 16,126 |
| | | LPG 3 kg | 9,532 | 13,090 | 22,622 | 13,254 | 9,368 |
| | | LPG 12 kg | 15,594 | 15,357 | 30,951 | 17,254 | 13,697 |
| | Juni | LPG 50 kg | 16,126 | 16,847 | 32,973 | 18,765 | 14,208 |
| | | LPG 3 kg | 9,368 | 14,039 | 23,407 | 12,976 | 10,431 |
| | | LPG 12 kg | 13,697 | 16,896 | 30,593 | 17,143 | 13,450 |
| | Juli | LPG 50 kg | 14,208 | 20,701 | 34,909 | 17,986 | 16,923 |
| | | LPG 3 kg | 10,431 | 13,566 | 23,997 | 13,257 | 10,740 |
| | | LPG 12 kg | 13,450 | 19,200 | 32,650 | 18,657 | 13,993 |
| | Agst | LPG 50 kg | 16,923 | 18,213 | 35,136 | 19,007 | 16,129 |
| | | LPG 3 kg | 10,740 | 12,440 | 23,180 | 13,254 | 9,926 |
| | | LPG 12 kg | 13,993 | 19,419 | 33,412 | 18,254 | 15,158 |
| | Sept | LPG 50 kg | 16,129 | 18,438 | 34,567 | 18,765 | 15,802 |
| | | LPG 3 kg | 9,926 | 15,270 | 25,196 | 14,365 | 10,831 |
| | | LPG 12 kg | 15,158 | 20,987 | 36,145 | 20,547 | 15,598 |
| | Okt | LPG 50 kg | 15,802 | 20,272 | 36,074 | 19,087 | 16,987 |
| | | LPG 3 kg | 10,831 | 14,176 | 25,007 | 13,654 | 11,333 |
| | | LPG 12 kg | 15,598 | 19,416 | 35,014 | 19,654 | 15,360 |
| | Nop | LPG 50 kg | 15,360 | 21,158 | 36,518 | 18,975 | 17,543 |
| | | LPG 3 kg | 11,333 | 11,943 | 23,296 | 11,635 | 11,643 |
| | | LPG 12 kg | 15,360 | 18,614 | 33,974 | 16,764 | 17,210 |
| | Des | LPG 50 kg | 17,543 | 19,311 | 36,854 | 18,554 | 18,300 |
| | | LPG 3 kg | 11,643 | 12,543 | 24,186 | 11,432 | 12,754 |
| | | LPG 12 kg | 17,210 | 16,839 | 34,049 | 17,587 | 16,462 |

Sumber: PT. Usman Sinar Bulan, diolah oleh penulis

Dari tabel di atas, dapat diketahui adanya kelebihan LPG untuk ketiga produk (3 kg, 12 kg, dan 50 kg) pada bulan Januari 2012, September 2012, Desember 2012, Maret – Mei 2013, dan Juli – Oktober 2013 sehingga menyebabkan terjadinya *over supply* yang mengakibatkan pemborosan.

Data biaya persediaan LPG pada PT. Usman Sinar Bulan sebagai berikut:

- Biaya pemesanan (*ordering cost*)
Biaya pemesanan meliputi biaya-biaya yang dikeluarkan pada waktu pemesanan sampai produk tersebut di gudang. Biaya pemesanan terdiri dari:
 - Biaya administrasi Rp. 75.000
 - Biaya bongkar muat Rp. 150.000
 - Total Rp. 225.000
- Biaya penyimpanan adalah sebesar 10%
- Harga pembelian terdiri dari :
 - a. LPG 3 kg Rp. 13.000/Tabung
 - b. LPG 12 kg Rp. 92.000/Tabung
 - c. LPG 50 kg Rp. 395.000/Tabung

Peramalan Permintaan

Peramalan pada dasarnya merupakan langkah awal dari perencanaan persediaan untuk jangka pendek dengan horison perencanaan peramalan sampai 1 tahun guna mendapatkan hasil peramalan yang terbaik (optimal), maka peramalan dilaksanakan minim dengan menggunakan metode *linier regression*, *exponential smoothing*, *quadratic with linier trend*, dan *moving average* sehingga yang diperoleh dari hasil peramalan tersebut dapat dibandingkan dan untuk selanjutnya dipilih yang terbaik dari beberapa metode peramalan yang digunakan. Hasil dari peramalan yang telah dipilih nantinya akan digunakan sebagai permintaan yang diramalkan untuk perencanaan persediaan selanjutnya. Data yang diramalkan adalah sepanjang bulan Januari 2012 sampai dengan bulan Desember 2013, kemudian diolah dengan menggunakan 4 metode tersebut untuk mendapatkan data-data hasil peramalan yang dibutuhkan. Hasil peramalan dapat dilihat dari tabel-tabel dibawah ini dengan hasil yang telah dibulatkan.

Tabel 3. Hasil Peramalan Permintaan LPG pada Tahun 2014 dengan Metode *Linier Regression*

| Periode | Hasil Forecast | | |
|---------|----------------|---------|---------|
| | 3 Kg | 12 Kg | 50 Kg |
| 25 | 13835.5 | 19462.8 | 19797.0 |
| 26 | 14009.0 | 19722.3 | 19988.3 |
| 27 | 14182.5 | 19981.7 | 20179.6 |
| 28 | 14356.1 | 20241.2 | 20371.0 |
| 29 | 14529.6 | 20500.7 | 20562.3 |
| 30 | 14703.2 | 20760.2 | 20753.6 |
| 31 | 14876.7 | 21019.7 | 20945.0 |
| 32 | 15050.3 | 21279.1 | 21136.3 |
| 33 | 15223.8 | 21538.6 | 21327.6 |
| 34 | 15397.4 | 21798.1 | 21519.0 |
| 35 | 15570.9 | 22057.6 | 21710.3 |
| 36 | 15744.5 | 22317.1 | 21901.6 |

Tabel 4. Hasil Peramalan Permintaan LPG pada Tahun 2014 dengan Metode *Exponential Smoothing*

| Periode | Hasil Forecast | | |
|---------|----------------|---------|---------|
| | 3 Kg | 12 Kg | 50 Kg |
| 25 | 12038.6 | 17819.8 | 18673.8 |
| 26 | 12038.6 | 17819.8 | 18673.8 |
| 27 | 12038.6 | 17819.8 | 18673.8 |
| 28 | 12038.6 | 17819.8 | 18673.8 |
| 29 | 12038.6 | 17819.8 | 18673.8 |
| 30 | 12038.6 | 17819.8 | 18673.8 |
| 31 | 12038.6 | 17819.8 | 18673.8 |
| 32 | 12038.6 | 17819.8 | 18673.8 |
| 33 | 12038.6 | 17819.8 | 18673.8 |
| 34 | 12038.6 | 17819.8 | 18673.8 |
| 35 | 12038.6 | 17819.8 | 18673.8 |
| 36 | 12038.6 | 17819.8 | 18673.8 |

Tabel 5. Hasil Peramalan Permintaan LPG pada Tahun 2014 dengan Metode *Quadratic with Linier Trend*

| Periode | Hasil Forecast | | |
|---------|----------------|---------|---------|
| | 3 Kg | 12 Kg | 50 Kg |
| 25 | 12703.5 | 18622.1 | 18839.1 |
| 26 | 12605.4 | 18679.8 | 18800.6 |
| 27 | 12486.4 | 18722.0 | 18744.3 |
| 28 | 12346.5 | 18748.7 | 18670.4 |
| 29 | 12185.7 | 18759.9 | 18578.8 |
| 30 | 12004.0 | 18755.5 | 18469.5 |
| 31 | 11801.4 | 18735.6 | 18342.5 |
| 32 | 11577.9 | 18700.2 | 18197.9 |
| 33 | 11333.5 | 18649.3 | 18035.5 |
| 34 | 11068.2 | 18582.9 | 17855.5 |
| 35 | 10782.0 | 18500.9 | 17657.8 |
| 36 | 10474.9 | 18403.4 | 17442.4 |

Tabel 6. Hasil Peramalan Permintaan LPG pada Tahun 2014 dengan Metode *Moving Average*

| Periode | Hasil Forecast | | |
|---------|----------------|---------|---------|
| | 3 Kg | 12 Kg | 50 Kg |
| 25 | 11542.5 | 17175.5 | 18600.5 |
| 26 | 11542.5 | 17175.5 | 18600.5 |
| 27 | 11542.5 | 17175.5 | 18600.5 |
| 28 | 11542.5 | 17175.5 | 18600.5 |
| 29 | 11542.5 | 17175.5 | 18600.5 |
| 30 | 11542.5 | 17175.5 | 18600.5 |
| 31 | 11542.5 | 17175.5 | 18600.5 |
| 32 | 11542.5 | 17175.5 | 18600.5 |
| 33 | 11542.5 | 17175.5 | 18600.5 |
| 34 | 11542.5 | 17175.5 | 18600.5 |
| 35 | 11542.5 | 17175.5 | 18600.5 |
| 36 | 11542.5 | 17175.5 | 18600.5 |

Dari metode-metode peramalan yang digunakan diatas untuk dapat mengetahui metode mana yang paling baik, maka dapat ditentukan dengan melihat besarnya parameter peramalan yang dihasilkan antara lain dengan MAD (Mean Absolute Deviation) dan MSD (Mean Square Deviation). Dasar pemilihan salah satu metode tersebut adalah membandingkan nilai-nilai MAD dan MSD yang diperoleh dengan melihat nilai kesalahan yang lebih kecil diantara keempat metode tersebut.

Tabel 7. Perbandingan Nilai MAD dan MSD pada Keempat Peramalan untuk Jumlah Produk

| No | Metode Peramalan | Jenis Peramalan Permintaan LPG | | | | | |
|----|-----------------------------|--------------------------------|-------|-------|---------|---------|--------|
| | | MAD | | | MSD | | |
| | | 3 Kg | 12 Kg | 50 Kg | 3 Kg | 12 Kg | 50 Kg |
| 1 | Linier Regression | 918 | 1043 | 571 | 1209750 | 1521973 | 502690 |
| 2 | Exponential Smoothing | 924 | 1168 | 586 | 1484354 | 2196055 | 611552 |
| 3 | Quadratic With Linier Trend | 768 | 982 | 485 | 1010271 | 1411943 | 359840 |
| 4 | Moving Average | 1045 | 1354 | 661 | 1889578 | 2805453 | 741586 |

Adapun dalam membandingkan keempat metode peramalan tersebut, ada prioritas yang diterapkan untuk memilih error yang dimaksud. Prioritas atau Kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Perhatikan MAD pilih nilai terkecil, jika nilainya sama lanjutkan prioritas kedua.
 - Untuk nilai MAD LPG 3 Kg metode *Quadratic with linear Trend*, nilainya lebih kecil yaitu MAD = 768 dibandingkan dengan metode peramalan yang lainnya.
 - Untuk nilai MAD LPG 12 Kg metode *Quadratic with linear Trend*, nilainya lebih kecil yaitu MAD = 982 dibandingkan dengan metode peramalan yang lainnya.
 - Untuk nilai MAD LPG 50 Kg metode *Quadratic with linear Trend*, nilainya lebih kecil yaitu MAD = 485 dibandingkan dengan metode peramalan yang lainnya.
- b. Perhatikan MSD pilih nilai terkecil, jika nilainya sama berarti keempat metode sama baiknya dan boleh dipilih satu.
 - Untuk nilai MSD LPG 3 Kg metode *Quadratic with linear Trend*, nilainya lebih kecil yaitu MSD = 1010271 dibandingkan dengan metode peramalan yang lainnya.
 - Untuk nilai MSD LPG 12 Kg metode *Quadratic with linear Trend*, nilainya lebih kecil yaitu MSD = 1411943 dibandingkan dengan metode peramalan yang lainnya.
 - Untuk nilai MSD LPG 50 Kg metode *Quadratic with linear Trend*, nilainya lebih kecil yaitu MSD = 359840 dibandingkan dengan metode peramalan yang lainnya.

Berdasarkan hasil perbandingan pengujian dengan menggunakan keempat metode peramalan, maka untuk peramalan produk LPG 3 kg, LPG 12 kg, dan LPG 50 kg diperoleh hasil peramalan yang baik adalah dengan menggunakan metode *Quadratic with linear Trend*, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil *Forecast* Jumlah Produk

| Periode | Hasil Forecast Permintaan |
|---------|---------------------------|
| 25 | 50164.8 |
| 26 | 50085.8 |
| 27 | 49952.8 |
| 28 | 49765.6 |
| 29 | 49524.4 |
| 30 | 49229.0 |
| 31 | 48879.6 |
| 32 | 48476.0 |
| 33 | 48018.3 |
| 34 | 47506.6 |
| 35 | 46940.7 |
| 36 | 46320.8 |

Safety Stock

Data yang diperlukan untuk menentukan tingkat persediaan pengaman adalah data mengenai rata-rata penjualan produk LPG dan lead time dari setiap pemesanan LPG tersebut yang dilakukan perusahaan selama tahun 2012 - 2013.

Perhitungan Persediaan Pengaman untuk LPG 3KG tahun 2012-2013

Tabel 9. Rata-Rata Penjualan dan *Lead Time*

| Tahun | Bulan | Kebutuhan | Hari | Kebutuhan per hari | Lead Time |
|-------|-----------|-----------|------|--------------------|-----------|
| 2012 | Januari | 8975 | 25 | 359 | 5 |
| | Februari | 9547 | 25 | 382 | 5 |
| | Maret | 9869 | 26 | 380 | 6 |
| | April | 9908 | 24 | 413 | 5 |
| | Mei | 11543 | 26 | 444 | 5 |
| | Juni | 9986 | 26 | 384 | 5 |
| | Juli | 9576 | 26 | 368 | 6 |
| | Agustus | 9078 | 25 | 363 | 5 |
| | September | 12435 | 25 | 497 | 5 |
| | Oktober | 12143 | 26 | 467 | 6 |
| | Nopember | 11864 | 25 | 475 | 5 |
| | Desember | 12426 | 25 | 497 | 5 |
| 2013 | Januari | 12143 | 25 | 486 | 6 |
| | Februari | 9898 | 24 | 412 | 5 |
| | Maret | 12876 | 25 | 515 | 5 |
| | April | 13875 | 26 | 534 | 5 |
| | Mei | 13254 | 26 | 510 | 6 |
| | Juni | 12976 | 25 | 519 | 5 |
| | Juli | 13257 | 27 | 491 | 5 |
| | Agustus | 13254 | 24 | 552 | 5 |
| | September | 14365 | 25 | 575 | 6 |
| | Oktober | 13654 | 26 | 525 | 6 |
| | Nopember | 11653 | 25 | 466 | 6 |
| | Desember | 11432 | 25 | 457 | 5 |
| Total | | 279987 | | 11071 | 128 |

- a. Rata-rata kebutuhan LPG per hari (D)

$$\bar{D} = \frac{11071}{24} = 461,28 \approx 461 \text{ tabung} \quad (1)$$
- b. Rata-rata lead time (L)

$$\bar{L} = \frac{128}{24} = 5,33 \approx 5 \text{ hari} \quad (2)$$
- c. Standar deviasi dari kebutuhan LPG (SD)

$$SD = 64,64 \approx 65 \text{ tabung}$$
- d. Standar deviasi dari lead time (SL)

$$SL = 0,48 \text{ hari}$$
- e. Standar deviasi dari kebutuhan LPG selama lead time (U)

$$U = \sqrt{\bar{L} \times (SD)^2 + \bar{D} \times (SL)^2} \quad (3)$$

$$= \sqrt{5 \times (65)^2 + 461 \times (0.48)^2}$$

$$= 145,7093$$

$$\approx 146$$

Dengan menggunakan *Level of Service* sebesar 97,5%, maka besarnya *Safety Stock* produk LPG 3 kg adalah

$$SS = K \sqrt{\bar{L} \times (SD)^2 + \bar{D} \times (SL)^2} \quad (4)$$

$$= (0.975) (146) = 142,35 \approx 142 \text{ tabung}$$

Perhitungan Persediaan Pengaman untuk LPG 12KG tahun 2012-2013

Tabel 10. Rata-Rata Penjualan dan *Lead Time*

| Tahun | Bulan | Kebutuhan | Hari | Kebutuhan per hari | Lead Time |
|-------|-----------|-----------|------|--------------------|-----------|
| 2012 | Januari | 12757 | 25 | 510 | 5 |
| | Februari | 13254 | 25 | 530 | 5 |
| | Maret | 12143 | 26 | 467 | 6 |
| | April | 13353 | 24 | 556 | 5 |
| | Mei | 15365 | 26 | 591 | 5 |
| | Juni | 15254 | 26 | 587 | 5 |
| | Juli | 15265 | 26 | 587 | 6 |
| | Agustus | 14253 | 25 | 570 | 5 |
| | September | 16986 | 25 | 679 | 5 |
| | Oktober | 16986 | 26 | 653 | 6 |
| | Nopember | 15365 | 25 | 615 | 5 |
| | Desember | 16488 | 25 | 660 | 5 |
| 2013 | Januari | 14875 | 25 | 595 | 6 |
| | Februari | 14256 | 24 | 594 | 5 |
| | Maret | 18547 | 25 | 742 | 5 |
| | April | 18256 | 26 | 702 | 5 |
| | Mei | 17254 | 26 | 664 | 6 |
| | Juni | 17143 | 25 | 686 | 5 |
| | Juli | 18657 | 27 | 691 | 5 |
| | Agustus | 18254 | 24 | 761 | 5 |
| | September | 20547 | 25 | 822 | 6 |
| | Oktober | 19654 | 26 | 756 | 6 |
| | Nopember | 16764 | 25 | 671 | 6 |
| | Desember | 17587 | 25 | 703 | 5 |
| Total | | 389263 | | 15391 | 128 |

- a. Rata-rata kebutuhan LPG per hari (D)

$$\bar{D} = \frac{15391}{24} = 641,31 \approx 641 \text{ tabung} \quad (5)$$
- b. Rata-rata lead time (L)

$$\bar{L} = \frac{128}{24} = 5,33 \approx 5 \text{ hari} \quad (6)$$
- c. Standar deviasi dari kebutuhan LPG (SD)

$$SD = 86,25 \approx 86 \text{ tabung}$$
- d. Standar deviasi dari lead time (SL)

$$SL = 0,48 \text{ hari}$$
- e. Standar deviasi dari kebutuhan LPG selama lead time (U)

$$U = \sqrt{\bar{L} \times (SD)^2 + \bar{D} \times (SL)^2} \quad (7)$$

$$= \sqrt{5 \times (85)^2 + 641 \times (0.48)^2}$$

$$= 192,6855$$

$$\approx 193$$

Dengan menggunakan *Level of Service* sebesar 97,5%, maka besarnya *Safety Stock* produk LPG 12 kg adalah

$$SS = K \sqrt{\bar{L} \times (SD)^2 + \bar{D} \times (SL)^2} \quad (8)$$

$$= (0.975) (193) = 188,175 \approx 188 \text{ tabung}$$

Perhitungan Persediaan Pengaman untuk LPG 50KG tahun 2012-2013

Tabel 11. Rata-Rata Penjualan dan *Lead Time*

| Tahun | Bulan | Kebutuhan | Hari | Kebutuhan per hari | Lead Time |
|-------|-----------|-----------|------|--------------------|-----------|
| 2012 | Januari | 15145 | 25 | 606 | 5 |
| | Februari | 15436 | 25 | 617 | 5 |
| | Maret | 15064 | 26 | 579 | 6 |
| | April | 14325 | 24 | 597 | 5 |
| | Mei | 16154 | 26 | 621 | 5 |
| | Juni | 15365 | 26 | 591 | 5 |
| | Juli | 15787 | 26 | 607 | 6 |
| | Agustus | 16876 | 25 | 675 | 5 |
| | September | 17975 | 25 | 719 | 5 |
| | Oktober | 17476 | 26 | 672 | 6 |
| | Nopember | 17476 | 25 | 699 | 5 |
| | Desember | 18647 | 25 | 746 | 5 |
| 2013 | Januari | 17476 | 25 | 699 | 6 |
| | Februari | 16876 | 24 | 703 | 5 |
| | Maret | 18898 | 25 | 756 | 5 |
| | April | 18966 | 26 | 729 | 5 |
| | Mei | 18765 | 26 | 722 | 6 |
| | Juni | 17986 | 25 | 719 | 5 |
| | Juli | 19007 | 27 | 704 | 5 |
| | Agustus | 18765 | 24 | 782 | 5 |
| | September | 19087 | 25 | 763 | 6 |
| | Oktober | 18975 | 26 | 730 | 6 |
| | Nopember | 18554 | 25 | 742 | 6 |
| | Desember | 18647 | 25 | 746 | 5 |
| Total | | 417728 | | 16526 | 128 |

- a. Rata-rata kebutuhan LPG per hari (D)

$$\bar{D} = \frac{16526}{24} = 688,58 \approx 689 \text{ tabung} \quad (9)$$

- b. Rata-rata lead time (L)

$$\bar{L} = \frac{128}{24} = 5,33 \approx 5 \text{ hari} \quad (10)$$

- c. Standar deviasi dari kebutuhan LPG (SD)

$$SD = 62,09 \approx 62 \text{ tabung}$$

- d. Standar deviasi dari lead time (SL)

$$SL = 0,48 \text{ hari}$$

- e. Standar deviasi dari kebutuhan LPG selama lead time (U)

$$U = \sqrt{\bar{L} \times (SD)^2 + \bar{D} \times (SL)^2} \quad (11)$$

$$= \sqrt{5 \times (62)^2 + 641 \times (0,48)^2}$$

$$= 139,1678$$

$$\approx 139$$

Dengan menggunakan *Level of Service* sebesar 97,5%, maka besarnya *Safety Stock* produk LPG 50 kg adalah

$$SS = K \sqrt{\bar{L} \times (SD)^2 + \bar{D} \times (SL)^2} \quad (12)$$

$$= (0,975) (139) = 135,525 \approx 136 \text{ tabung}$$

Analisis Pemesanan Ekonomis dengan Metode EOQ dan ROP

Perhitungan untuk Produk LPG 3KG

Berdasarkan data tahun 2012 - 2013, maka dapat ditetapkan bahwa:

- a. Jumlah barang yang dibutuhkan (R) = 275701 tabung
- b. Harga beli per tabung (P) = Rp. 13.000
- c. Biaya penyimpanan (L) = 10%
- d. Biaya pemesanan setiap kali pesan (S) =

| | | |
|--------------------|-----|----------------|
| Biaya administrasi | Rp. | 75.000 |
| Biaya bongkar muat | Rp. | 150.000 |
| Total | Rp. | 225.000 |

$$EOQ = \frac{\sqrt{2 \times R \times S}}{P \times L} = \frac{\sqrt{2 \times 275701 \times Rp \ 225.000}}{Rp \ 13.000 \times 10\%} = 9769 \text{ tabung} \quad (13)$$

Frekuensi pembelian LPG 3 kg dalam dua tahun adalah $275701 / 9769 = 28$ kali dan rata-rata umur persediaan adalah $730 / 28 = 26,07 \approx 26$ hari.

Jadi, perusahaan seharusnya memesan produk LPG 3 kg tiap 26 hari dengan jumlah 9769 tabung tiap kali pemesanan.

Tingkat persediaan pengaman LPG 3 kg sebesar 142 tabung, maka dapat dihitung *Re Order Point* (ROP)

$$ROP = (\bar{D} \times \bar{L}) + SS \quad (14)$$

$$= (461 \times 5) + 142 = 2447 \text{ tabung}$$

Perhitungan untuk Produk LPG 12KG

Berdasarkan data tahun 2012 - 2013, maka dapat ditetapkan bahwa:

- a. Jumlah barang yang dibutuhkan (R) = 382084 tabung
- b. Harga beli per tabung (P) = Rp. 92.000
- c. Biaya penyimpanan (L) = 10%
- d. Biaya pemesanan setiap kali pesan (S) =

| | | |
|--------------------|-----|----------------|
| Biaya administrasi | Rp. | 75.000 |
| Biaya bongkar muat | Rp. | 150.000 |
| Total | Rp. | 225.000 |

$$EOQ = \frac{\sqrt{2 \times R \times S}}{P \times L} = \frac{\sqrt{2 \times 382084 \times Rp \ 225.000}}{Rp \ 92.000 \times 10\%} = 4323 \text{ tabung} \quad (15)$$

Tingkat persediaan pengaman LPG 12 kg sebesar 188 tabung, maka dapat dihitung *Re Order Point* (ROP)

$$ROP = (\bar{D} \times \bar{L}) + SS \quad (16)$$

$$= (641 \times 5) + 188 = 3393 \text{ tabung}$$

Perhitungan untuk Produk LPG 50KG

Berdasarkan data tahun 2012 - 2013, maka dapat ditetapkan bahwa:

- a. Jumlah barang yang dibutuhkan (R) = 419591 tabung
- b. Harga beli per tabung (P) = Rp. 395.000
- c. Biaya penyimpanan (L) = 10%
- d. Biaya pemesanan setiap kali pesan (S) =

| | | |
|--------------------|-----|----------------|
| Biaya administrasi | Rp. | 75.000 |
| Biaya bongkar muat | Rp. | 150.000 |
| Total | Rp. | 225.000 |

$$EOQ = \frac{\sqrt{2 \times R \times S}}{P \times L} = \frac{\sqrt{2 \times 419591 \times Rp \ 225.000}}{Rp \ 395.000 \times 10\%} = 2186 \text{ tabung} \quad (17)$$

Tingkat persediaan pengaman LPG 50 kg sebesar 136 tabung, maka dapat dihitung *Re Order Point* (ROP)

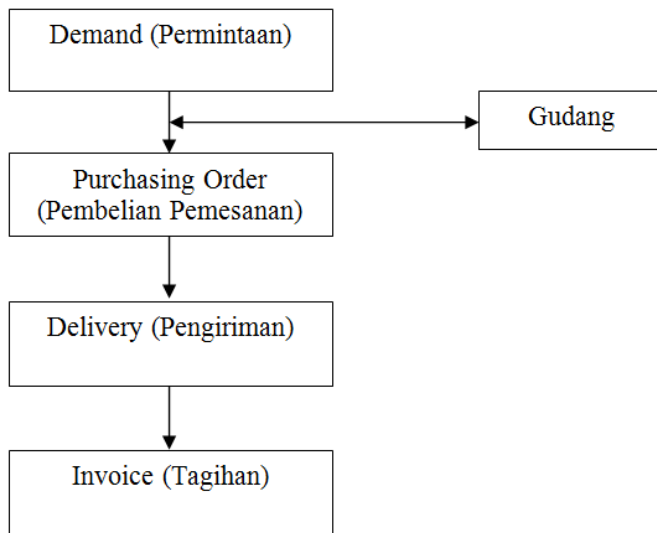
$$ROP = (\bar{D} \times \bar{L}) + SS \quad (18)$$

$$= (689 \times 5) + 136 = 3581 \text{ tabung}$$

Tabel 12. Rangkuman Analisa Perencanaan Persediaan

| | <i>Safety Stock (SS)</i> | <i>Re Order Point (ROP)</i> | <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i> | Frekuensi Pembelian LPG (F) |
|-----------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| LPG 3 kg | 142 tabung | 2447 tabung | 9769 tabung | 28 kali |
| LPG 12 kg | 188 tabung | 3393 tabung | 4323 tabung | 88 kali |
| LPG 50 kg | 136 tabung | 3581 tabung | 2186 tabung | 192 kali |

Proses Bisnis yang Sedang Berlangsung



Gambar 2: Proses Bisnis PT. Usman Sinar Bulan

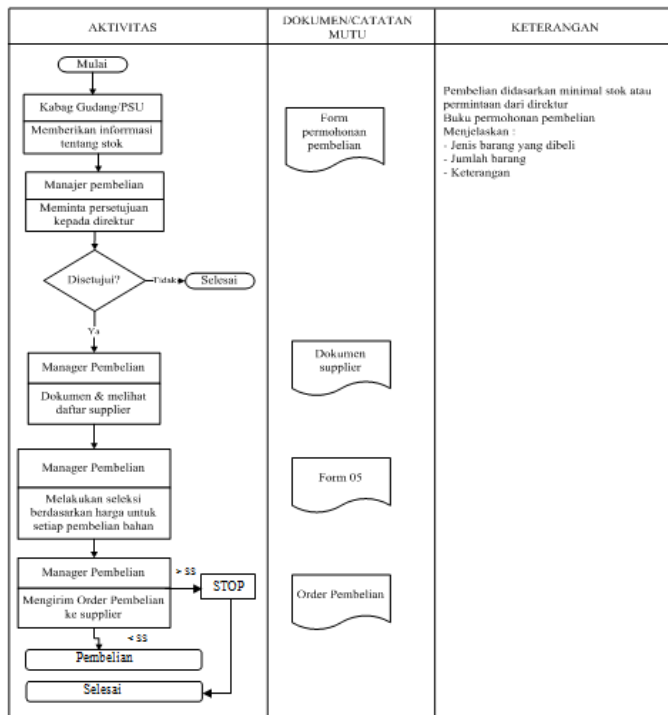
Berdasarkan gambar diatas dapat dijelaskan bahwa proses bisnis yang ada diawali dari permintaan dari konsumen. Permintaan ini merupakan sejumlah barang yang dibeli atau diminta oleh konsumen. Setelah adanya permintaan dari konsumen, Gudang akan mengecek data barang yang telah diminta oleh konsumen. Apabila barang yang dibutuhkan konsumen ada, maka gudang akan mengelola permintaan barang tersebut. Jika barang tersedia, maka konsumen akan melakukan pembelian atas pemesanan barang tersebut. Setelah itu, akan dilakukan pengiriman atas pesanan barang tersebut dan kemudian akan melakukan penagihan atas pembelian barang kepada konsumen.

Rancangan SOP (Standard Operational Procedure)

SOP adalah dokumen yang berisi serangkaian intruksi tertulis yang dibakukan mengenai berbagai proses penyelenggaraan administrasi perkantoran yang berisi cara melakukan pekerjaan, tempat, dan peran (Insani, 2010, p.1).

SOP adalah SOP ini sangat diperlukan untuk dapat mengontrol kegiatan perusahaan yang ada dimana dalam SOP dijelaskan secara detail proses kerja yang berlangsung secara rutin dalam perusahaan. Pembuatan SOP ini juga diperlukan untuk dapat menghasilkan sistem kualitas dan teknis yang konsisten dan sesuai dengan kebutuhan.

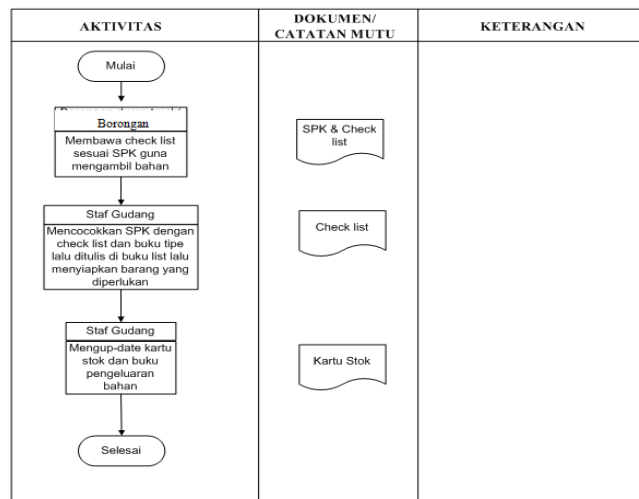
Dengan adanya SOP pada PT. Usman Sinar Bulan maka diharapkan akan adanya cadangan yang aman namun tidak berlebihan agar biaya-biaya yang ada lebih ringan. SOP berikut ini menunjukkan koreksi akan pembelian yang ada pada periode sebelumnya agar terjadi kontrol pembelian sehingga stok yang ada masih dalam batas kewajaran. Berikut contoh rancangan SOP yang akan digunakan.



Ket: SS=Safety Stock

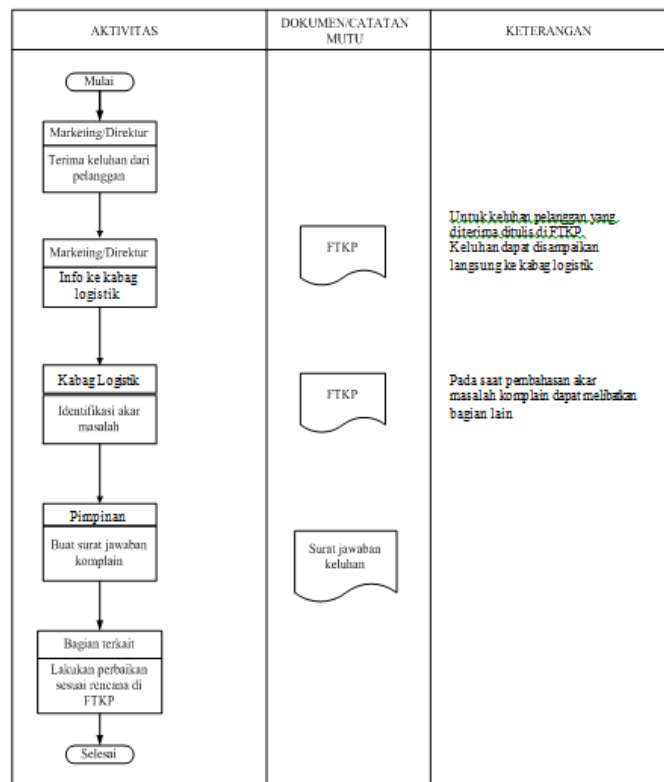
Gambar 3: SOP Pembelian Barang

NB: Pada proses bisnis yang telah dilakukan sebelumnya, pembelian barang kepada supplier dilakukan secara tidak teratur dan hanya didasarkan pada perkiraan, mengingat jumlah permintaan dan kebutuhan akan gas elpiji oleh konsumen yang fluktuatif. Hal ini merupakan kelemahan yang dimiliki oleh PT. Usman Sinar Bulan pada pembelian barang yang tidak terkontrol dan terus melakukan pembelian walaupun tidak diperlukan. Dengan adanya hal tersebut mengakibatkan adanya kelebihan stok pada barang, sehingga kendala yang ada ini mengakibatkan penumpukan biaya. Dengan demikian untuk memperbaiki kelemahan yang ada dan mengatasi kekurangan pada pembelian barang, maka perusahaan akan membuat rancangan SOP dalam pembelian barang. Bagian yang bertanggung jawab pada kegiatan pembelian barang adalah kabag gudang dan manajer pembelian.



Gambar 4: SOP Pengiriman Barang

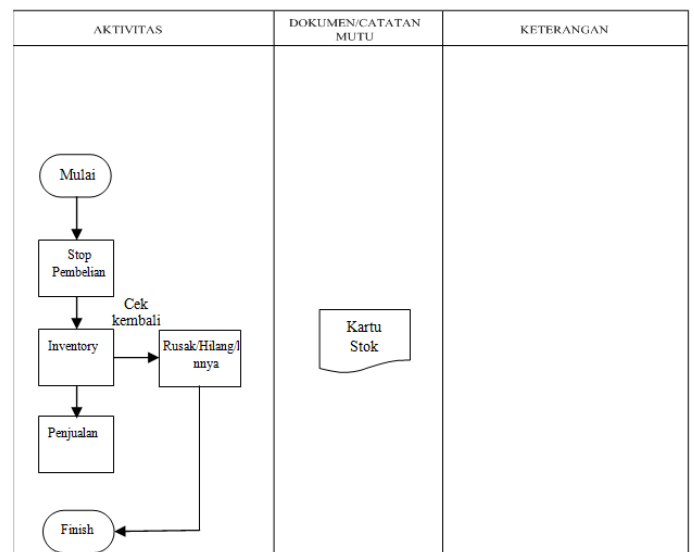
NB: Pada proses bisnis yang telah dilakukan sebelumnya pada pengiriman barang dilakukan secara langsung melalui prosedur dimana bagian pengiriman membawa checklist barang sesuai SPK (Surat Perintah Kerja) yang akan dikirim dan melaporkan kepada staf gudang kemudian staf gudang mencocokkan checklist barang dengan pesanan yang tercatat lalu menyiapkan barang yang diperlukan. Selanjutnya, bagian gudang melakukan pencatatan pada sisa stock yang ada dengan pengeluaran barang. Berdasarkan hal tersebut terlihat bahwa dalam prosedur pengiriman barang tidak terdapat masalah yang cukup serius, namun tetap akan dilakukan rancangan SOP pada pengiriman barang yang lebih efektif. Hanya saja Bagian yang bertanggungjawab dalam pengiriman barang ini adalah bagian borongan pengiriman dan staff gudang.



Gambar 5: SOP Penanganan Keluhan Pelanggan

NB: Pada proses bisnis yang telah dilakukan sebelumnya pada penanganan keluhan sudah berjalan dengan baik. Dimana keluhan yang masuk dari pelanggan langsung diterima oleh marketing/direktur lalu disampaikan kepada kepala bagian logistik yang kemudian kepala bagian logistik mengidentifikasi akar masalah dengan melibatkan bagian lain seperti bagian gudang yang mengetahui proses terjadinya keluar masuk barang, bagian pengiriman yang mengetahui proses pengiriman barang hingga sampai ketangan konsumen. Tidak dapat menutup kemungkinan untuk melibatkan bagian lainnya yang berkaitan dengan komplain pelanggan. Dengan ditemukannya akar masalah yang ada lalu disampaikan kepada pimpinan. Selanjutnya pimpinan membuat surat jawaban komplain lalu pada bagian terkait melakukan perbaikan sesuai rencana di FTKP (Form Tindakan Korektif dan Pencegahan). Hal ini dilakukan guna menangani masalah keluhan pelanggan dan melakukan pencegahan atas keluhan pelanggan yang

kemungkinan dapat terjadi berikutnya, apabila tidak segera dilakukan penanganan. Bagian yang bertanggung jawab pada penanganan keluhan ini adalah marketing/direktur, kabag logistik, pimpinan, bagian terkait (bagian yang mendapati komplain), maupun bagian lainnya yang berkaitan.



Gambar 6: SOP Stock Opname

NB: Pada proses bisnis yang telah dilakukan sebelumnya pada stock opname sudah berjalan dengan baik. Dimana pada stock opname akan melakukan pemberhentian pembelian dan melakukan pengecekan terhadap gudang atau inventory apakah terdapat barang rusak/hilang/lainnya. Jika tidak ada maka akan meneruskan penjualan.

IV. KESIMPULAN/RINGKASAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya dapat diketahui bahwa sejauh ini pengadaan barang pada PT. Usman Sinar Bulan tidak berdasarkan pada rumus-rumus atau kebijakan standart yang menyebabkan seringnya mengalami *over stock* atau *over supply*. Pada penelitian ini dilakukan peramalan pada perencanaan persediaan dengan menggunakan metode *linier regression*, *exponential smoothing*, *quadratic with linier trend*, dan *moving average*.

Perusahaan seharusnya memasukkan komponen biaya listrik, transportasi, dan penyusutan gedung dalam perhitungan model EOQ. Mengingat pembelian LPG memiliki kecenderungan *over supply*, maka diperlukan SOP guna untuk memperbaiki sistem sebelumnya yang bersifat tradisional.

DAFTAR REFERENSI

Assauri, S. 2004. *Manajemen Pemasaran ; Dasar, Konsep dan Strategi*. Jakarta: PT. Grafindo Persada.

_____. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: UI.

Ballou, R. H. 2004. *Business Logistics / Supply Chain Management: Planning, Organizing, and Controlling the Supply Chain*. New Jersey: Prectice Hall, Upper Saddle River.

Bowen, J.T., dan S.L. dan Chen, 2001, *The Relationship Between Customer Loyalty and Customer Satisfaction*“,

International Journal of Contemporary Hospitality Management.

- Bowersox, Donald J. 2002. *Manajemen Logistik Integrasi Sistem-Sistem Manajemen Distribusi Fisik dan Manajemen Material*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Darnall, N., I. Henriques., dan P. Sadorsky. 2008. "Do Environmental Management Systems Improve Business Performance in An International Setting?", *Journal of International Management*, Vol. 14, No. 4, pp: 364-376.
- Deitiana, T. 2011. *Manajemen Operasional dan Strategi dan Analisa*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Dhany. BP Statistical Review of World Energy June 2013.
- Donnelley, Robert G. (2002). *The Family Business* dalam Aronoff et. al. (ed). "Family Business Sourcebook". Marietta: Family Enterprise Publishers.
- Rangkuti, F. 2007. *Manajemen Persediaan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada,
- Indarjit, E. R., dan J. Pranoto. 2002. *Konsep Manajemen Supply Chain*, Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Jabidi. 2012. Optimasi Distribusi LPG di Jakarta. *Tesis*. Jakarta.
- Kieso, D. E., dan J. J. Weygandt. 1986. *Intermediate Accounting*. Singapore: John Wiley and Sons Inc.
- Kuncoro, M. 2003. *Metode Riset untuk Bisnis dan Ekonomi*. Jakarta : Erlangga.
- Lamming, R., dan J. Hampson, 1998. "The Environment As A Supply Chain Management Issue." *British Journal of Management*, 7 (S), pp.45-62.
- Mustamu, R. H. 2007. "Manajemen Rantai Pasokan Industri Farmasi di Indonesia", *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*, Vol. 9, No. 2
- Nasution, H. A. 2003. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Surabaya: PT. Guna Widya.
- Subagyo, P. 2000. *Manajemen Operasi*, Yogyakarta: BPFE.
- Porter, M. E. 1983. *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industrial and Competitors*. New York: The Free Press. A Division of Macmillan, Inc.
- Prasetyawan, Y., dan A. H. Nasution. 2008. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Pujawan, I N, 2005. *Supply Chain Management*. Surabaya: PT. Guna Widya.
- Rangkuti, F. 2004. *Manajemen Persediaan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada,.
- Schroeder, R. G. 2000. *Operation Management : Contemporary Concepts and Ca* Ses. USA: McGraw-Hill.
- Schroeder, R. 2004. *Pengambilan Keputusan Dalam Suatu Fungsi Operasi*. Jakarta: Erlangga.
- Simchi, L. D., P. Kaminski., dan E. Simchi Levi. 2000. *Designing and Managing the Supply Chain: Concept, Strategies, and Case Studies*. Singapore: Irwin McGraw-Hill.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Surat Wakil Presiden RI No.20/ WP/ 9/2006 tanggal 1 September 2006 tentang Konversi Pemakaian Minyak Tanah ke LPG
- Suyanto, B. 2005. *Metode Penelitian Sosial: Berbagai Alternatif Pendekatan*. Jakarta : Kencana.