

PENGENDALIAN PERSEDIAAN OBAT DENGAN PENDEKATAN ECONOMIC ORDER QUANTITY

Ganda Sirait^{1*}

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam
Jalan R. Soeprapto, Batu Aji Kota Batam Kepulauan Riau

*Email: ganda.srt@gmail.com

Abstract

Product inventory in pharmacies is one of problem in controlling drug supplies. How to provide an efficient product, need the right calculation with the right method. EOQ method shows that there are savings on inventory cost. It is expected in this case was to determine a forecast that the drugs inventory_ control. The approach used in this study is quantitative descriptive. Source of data in this study using primery data sources obtained directly from the company. Data collection data using documentation and interviews. Data analysis used in this research using Economic Order Quantity. The forecasting results for ordering efficient drugs in 2019 are: first, Amlodipine 5 mg 10.153 boxes are needed and at a cost of Rp. 12,843,264.00. Second, Simvastatin 20 mg 25.288 boxes are need at the cost of Rp. 30,44,245.00.

Keywords: Forecasting, EOQ, and Inventory

1. Pendahuluan

Perusahaan industri farmasi merupakan perusahaan yang berkembang dengan pesat, karena mengingat akan kebutuhan manusia yang selalu meningkat. Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) membawa pengembangan dan penemuan baru dalam dunia farmasi, sehingga kompetisi antara perusahaan ini semakin serius. Para kompetitor mendorong perusahaan untuk menciptakan produk-produk yang unggul dipasar dan meningkatkan produksi untuk menjaga stock produk tetap ada di pasar. Dalam memenuhi produksi sesuai dengan order pelanggan, maka perlu menetapkan perencanaan dan pengendalian persediaan berdasarkan pesanan.

Persediaan merupakan masalah utama pada semua perusahaan yang berorientasi laba, perusahaan jasa termasuk farmasi. Rumah sakit dan klinik yang menyediakan obat-obatan merupakan perusahaan jasa yang mempunyai permasalahan dengan inventory dan pengendalian produk.

Perusahaan yang harus mengendalikan stock atau persediaan dalam menjalankan operasional seperti Kimia Farma yang berpera sebagai perdistribusian serta penjualan produk-produk pada bidang kesehatan dengan misi perusahaan sebagai distributor utama atau principal pada persediaan obat-obatan. Kimia Farma sebagai

distributor memiliki tantangan mewujudkan misi yaitu, mampu menyediakan persediaan obat yang lengkap. Untuk itu perlu dimiliki oleh perusahaan metode bagaimana penerapan merencanakan dan mengendalikan persediaan produk-prosuk, yaitu obat-obatan dengan tepat sesuai kebutuhan konsumen.

Sistem persediaan produk pada Kimia Farma saat ini menggunakan metode analisis ABC, yaitu pengklasifikasian barang berdasarkan peringkat tertinggi sampai terendah. Metode ini belum memberi hasil yang memuaskan karena masih di adanya beberapa kekurangan maupun kelebihan persediaan barang. Hal ini menimbulkan masih besarnya biaya-biaya penyimpanan dan pemeliharaan stok obat. Kekurangan stok dapat mengganggu kelancaran proses bisnis.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengendalian persediaan obat-obatan yang ada di Kimia Farma. Metode yang lebih tepat dalam memberikan solusi dari permasalahan yang ada dalam persediaan. Adapun analisis dalam perencanaan dan pengendalian produk, yaitu metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan sebuah teknik untuk mengendalikan persediaan produk yang bertujuan meminimasi biaya persediaan produk atau bahan baku, dengan EOQ dapat menentukan jumlah pemesanan (Order Quantity) untuk menurunkan jumlah biaya-biaya pemesanan, penyimpanan dan pemeliharaan persediaan bahan, kemudian digunakan juga untuk

menaksir jadwal order barang yang tepat dimasa yang akan datang. Diharapkan metode EOQ bisa menjadi alternatif bagi perusahaan farmasi khususnya Kimia Farma dalam melaksanakan kegiatan operasional perusahaan yang optimal.

2. Landasan Teori

2.1. Persediaan

Persediaan (inventory) merupakan barang atau bahan yang merupakan kekayaan (harta) sebuah perusahaan yang disimpan dalam antisipasi dalam memenuhi permintaan (Amrillah, 2016). Sistem persediaan ini dapat dibedakan menjadi dua dasar, yaitu sistem persediaan ukuran pemesanan tetap dan sistem persediaan interval pemesanan tetap.

2.2. Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan adalah sebagai sesuatu aktivitas untuk mengendalikan kuantitas suatu persediaan produk maupun bahan baku, sehingga perusahaan dapat memenuhi permintaan konsumen dan mengetahui kapan dilakukan pembelian yang tepat (Amrillah, 2016).

2.3. Perencanaan

Perencanaan adalah kegiatan menetapkan tujuan, sasaran organisasi dan langkah-langkah kegiatan yang diharapkan akan dicapai (Assauri, 2016: 308). Menetapkan tujuan adalah sebagai dasar membuat langkah-langkah suatu operasional yang terperinci untuk mencapai tujuan yang diinginkan dan menggunakan sumber daya untuk mencapai tujuan tersebut.

2.4. Peramalan

Peramalan (*forecasting*) merupakan suatu teknik dalam analisa perhitungan dengan pendekatan secara kualitatif dan kuantitatif. Peramalan (*forecasting*) adalah suatu kegiatan yang memprediksi nilai masa depan dengan menganalisis dasar-dasar pengetahuan atau nilai pada masa lalu yang dipersiapkan (Assauri, 2016: 72).

Pola data dari serangkaian data dalam deret waktu (*time series*) dapat dikelompokkan dalam pola dasar sebagai berikut (Herjanto, 2008: 117):

1. Pola Trend, yaitu jika terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data.

2. Pola musiman (*Seasonal*), yaitu jika polanya merupakan gerakan yang berulang-ulang secara teratur setelah satu periode, misalnya mingguan, bulanan, kuartilan, semesteran, tahunan dan sebagainya.
3. Pola siklus (*Cyclical*), yaitu jika datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis.
4. Pola horizontal, yaitu jika nilai data observasi berfluktuasi disekitar nilai rata-rata yang konstan atau stabil.

2.5. Pengendalian

Pengendalian merupakan suatu aktifitas perusahaan yang dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kegiatan operasional perusahaan yang dilaksanakan sesuai dengan perencanaan semula (Aulia dan Indrawati, 2014: 4).

2.6. Metode Economic Order Quantity

Ekonomis adalah jumlah pemesanan yang disertai dengan jumlah biaya yang paling rendah. EOQ adalah suatu cara untuk memperoleh sejumlah barang dengan biaya minimum dan adanya pengawasan terhadap biaya pemesanan dan biaya penyimpanan Manullang & Sinaga (2005: 70). Perlu diketahui, bahwa metode ini merupakan hal yang umum dipakai sebagai teknik pengendalian persediaan.

Perhitungan EOQ adalah sebagai berikut (Usuli, 2013: 50):

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (1)$$

Dimana:

EOQ = *Economic Order Quantity* (Kuantitas pemesanan ekobomis)

S = Biaya per pesanan

D = Kuantitas penggunaan per periode

H = Biaya penyimpanan per unit per periode

2.7. Safety Stock

Menurut Abdurrofi dan Karismariyanti (2016: 62) *safety stock* adalah persediaan tambahan yang dilakukan untuk melindungi atau mengantisipasi terjadinya kekurangan bahan (*stock out*). Pentingnya menghitung *safety stock* karena seringnya terjadi pesanan baru datang setelah waktu tunggu (*lead time*) terlampaui dan sering terjadi peningkatan produksi. Keadaan ini akan

berakibat terjadinya *stock out* yang selanjutnya akan mengganggu proses produksi. Ketika perusahaan mengadakan *safety stock* hendaknya mempertimbangkan suatu tingkat *safety stock* yang tidak terlalu besar ataupun tidak terlalu kecil. Karena persediaan yang terlalu besar akan menimbulkan biaya yang besar pula, begitu pula sebaliknya *safety stock* yang terlalu kecil dikhawatirkan tidak dapat memenuhi fungsinya sebagai cadangan guna menunjang kelancaran proses produksi (Imelda & Soni, 2011: 102).

2.8. Reorder Point (ROP)

Saat dimana harus diadakan pemesanan lagi sedemikian rupa sehingga kedatangannya atau penerimaan barang yang dipesan tepat waktu disebut dengan *reorder poin (ROP)t*. Reorder point ini harus dilakukan sebelum persediaan barang habis dipakai dalam produksi, perusahaan harus melakukan *reorder point* yang bermaksud agar pada saat pemesanan datang persediaan barang masih berada atau tepat di atas *safety stock* (Riyanto, 2001: 83).

Untuk perhitungan reorder point (ROP) dapat digunakan rumus berikut ini (Assauri, 2016: 233):

$$ROP = (Lead\ Time \times Q) \quad (2)$$

Dimana:

ROP = Titik pemesanan kembali

3. Metode Penelitian

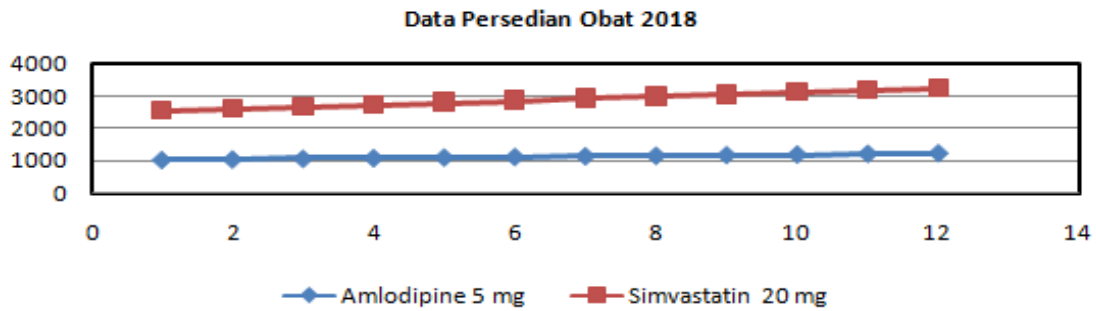
Pengumpulan data diperoleh melalui laporan pengadaan data satu tahun terakhir dari bagian pengadaan produk untuk jenis Amlodipine 5 mg dan Simvastatin 20 mg. Untuk analisis data dilakukan dengan teknik observasi dan studi literatur. Analisa data menggunakan metode EOQ berdasarkan data historis Amlodipine 5 mg dan simvastatin 20 mg 2015 – 2018.

4. Hasil dan Pembahasan

Pada tabel 1 dibawah merupakan data yang diperoleh dari perusahaan tentang kebutuhan persediaan obat-obatan selama periode januari sampai desember 2018. Gambar 1 merupakan data historis persediaan obat pada tahun 2018 yang disajikan dalam grafik. Berdasarkan grafik persediaan obat yang memiliki kecenderungan naik setiap bulan.

Tabel 1. Persediaan Obat Tahun 2018

Bulan	Amlodipine 5 mg Rp. 43.636 per Box	Simvastatin 20 mg Rp. 46.636 per Box
Januari	1,019	2,562
Februari	1,038	2,623
Maret	1,058	2,685
April	1,077	2,746
Mei	1,096	2,807
Juni	1,116	2,869
July	1,135	2,930
Agustus	1,154	2,992
September	1,174	3,053
Oktober	1,193	3,115
November	1,212	3,176
Desember	1,232	3,238
	13,504	34,796



Gambar 1. Data Persediaan Obat 2018

Berikut didapatkan hasil perhitungan yang disajikan pada tabel 2. Data yang memiliki pola *trend*, metode *forecasting* yang digunakan adalah

exponential smoothing with trend. Berikut perhitungan *forecasting* dengan mengubah α dan β dengan nilai kesalahan tidak terlalu besar.

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan *Forecast* Obat Amlodipine 5 mg (Box)

Periode	Permintaan	$\alpha=0,5; \beta=0,3$	$\alpha=0,6; \beta=0,2$	$\alpha=0,53; \beta=0,24$
1	1,019.00			
2	1,038.00	1,019.00	1,019.00	1,019.00
3	1,058.00	1,031.35	1,032.68	1,031.48
4	1,077.00	1,051.52	1,053.19	1,051.32
5	1,096.00	1,074.93	1,075.65	1,073.99
6	1,116.00	1,099.30	1,098.48	1,097.51
7	1,135.00	1,123.98	1,121.71	1,121.52
8	1,154.00	1,147.48	1,143.99	1,144.58
9	1,174.00	1,169.71	1,165.51	1,166.69
10	1,193.00	1,191.46	1,187.14	1,188.62
11	1,212.00	1,212.07	1,207.89	1,209.55
12	1,232.00	1,231.87	1,128.09	1,229.77
	13,504.00	12,352.67	12,233.33	12,334.03

4.1. Analisis Kesalahan

Dalam melakukan peramalan terjadi ketidaksesuaian antar data actual dengan hasil peramalan, maka dilakukan hitung error dengan metode analisis kesalahan MAD, MSE, MAPE dan

CFE. Nilai error terkecil dimiliki dengan nilai $\alpha=0,5$ dan $\beta=0,3$ dengan MAD sebesar 12,0434, MSE sebesar 238,9134, MAPE sebesar 1,1074 dan CFE sebesar 132,3335.

Tabel 3. Rekapitulasi Perhitungan error Pada Persediaan Obat

Perbandingan	$\alpha=0,5; \beta=0,3$	$\alpha=0,6; \beta=0,2$	$\alpha=0,53; \beta=0,24$
MSE	238.9134	245.9304	263.9542
MAD	12.0434	13.7871	13.7243
MAPE	1.1074	1.2517	1.2512
CFE	132.3335	151.6584	150.9673

4.2. Hasil Peramalan

Berdasarkan data pada tabel di atas, dilakukan peramalan dengan Metode *Exponential Smoothing with Trend* menggunakan $\alpha=0,5$ dan

$\beta=0,3$ yang ditampilkan dalam tabel 3. Hasil metode peramalan terbaik dengan menganalisis MAPE, MAD dan MSE yang disajikan pada tabel

dibawah. Jenis obat pertama, Amlodipine 5 mg menggunakan persamaan:

$$Y = 1125,333 + 9,6713(t)$$

Jenis obat kedua Persamaan untuk Simvastatin 20 mg menggunakan persamaan:

$$Y = 2077,083 + 65,5122(t)$$

Hasil dari perhitungan peramalan untuk satu periode selama januari sampai desember untuk dua jenis produk dapat ditampilkan seperti pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Peramalan

2019 Bulan	Amlodipine 5mg		Simvastatin 20mg	
	Persediaan	Peramalan	Persediaan	Peramalan
Januari	1,019	1,251	2,562	2,929
Februari	1,038	1,261	2,623	2,994
Maret	1,058	1,270	2,685	3,060
April	1,077	1,280	2,746	3,125
Mei	1,096	1,290	2,807	3,191
Juni	1,116	1,299	2,869	3,256
Juli	1,135	1,309	2,930	3,321
Agustus	1,154	1,319	2,992	3,387
September	1,174	1,328	3,053	3,453
Oktober	1,193	1,338	3,115	3,518
November	1,212	1,348	3,176	3,584
Desember	1,232	1,357	3,238	3,649
Total	13,504	15,650	34,796	39,467

Perhitungan *Economic Order Quantity*

Persediaan produk yang ekonomis berdasarkan pada:

Tabel 5. Data Rumusan EOQ

Tahun 2019				
Jenis Produk	Satuan	Amlodipine 5mg	Simvastatin 20mg	
Total Kebutuhan	Box	15,650.00	39,467.00	
Biaya Order	Rp	4,165,968.00	9,754,509.00	
Biaya Simpan	Rp	1,265.00	1,204.00	

Besar pembelian obat yang ekonomis berdasarkan tabel 5 diatas dengan menggunakan metode EOQ sebagai berikut:

Jenis Amlodipine 5 mg

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

$$= \sqrt{\frac{2 \times 15.650 \times 4.165.968}{1.265}} = 10.153$$

$$F = \frac{D}{Q} = \frac{15.650}{10.153} = 1,541 \approx 2 \text{ kali}$$

Jenis Simvastatin 20 mg

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

$$= \sqrt{\frac{2 \times 39.467 \times 9.754.509}{1.204}} = 25.288$$

$$F = \frac{D}{Q} = \frac{39.467}{25.288} = 1,561 \approx 2 \text{ kali}$$

4.3. Perhitungan Total Biaya Persediaan

Sebelum menghitung jumlah biaya persediaan, maka perlu diketahui hal berikut ini:

Tabel 6. Hasil Total Biaya Persediaan Tahun 2019

Jenis Data	Tahun 2019	
	Amlodipine 5mg	Simvastatin 20 mg
Total Kebutuhan (Box)	15.650	39.467
Biaya Pesan (Rp)	4.165.968	9.754.509
Biaya Simpan (Rp)	1.265	1.204
Persediaan Obat	10.153	25.288

Amlodipine 5 mg

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \left[\frac{D}{Q} S \right] + \left[\frac{Q}{2} H \right] \\ &= \left[\frac{15.650}{10.153} 4.165.968 \right] + \left[\frac{10.153}{2} 1.265 \right] \\ &= 12.843.264 \end{aligned}$$

Biaya Persediaan sebesar Rp 12.843.264

Simvastatin 20 mg

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \left[\frac{D}{Q} S \right] + \left[\frac{Q}{2} H \right] \\ &= \left[\frac{39.467}{25.288} 9.754.509 \right] + \left[\frac{25.288}{2} 1.204 \right] \\ &= 30.447.245 \end{aligned}$$

Biaya Persediaan sebesar Rp 30.447.245

5. Kesimpulan

Jumlah pemesanan obat yang ekonomis pada masa yang akan datang tahun 2019 adalah, jenis obat amlodipine 5 mg sebanyak 10.153 kotak dan total biaya persediaan yang dibutuhkan sebesar Rp12.843.264 dan jenis obat Simvastatin 20 mg sebanyak 25.288 kotak dengan total biaya persediaan yang dibutuhkan sebesar Rp30.447.245.

DAFTAR REFERENSI

- Assauri, Sofjan. (2016). *Manajemen Operasi Produksi Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan (3rded.)*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Aulia, F.U., & Indrawati. (2014). Analisis Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku pada Perusahaan Rokok PAHALAKU

Sampang. *Jurnal Manajemen & Kewirausahaan*, 1(17), 1-16.

Azmi Fahmi, Zahroh ZA. & Maria Goretti NP (2016). Analisis Metode Economic Order Quantity (EOQ) Sebagai Dasar Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pembantu. Malang. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 33(1), 35-42.

Herjanto, Eddy. (2008). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Grasindo.

Indrayati, R. (2007). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) pada PT. Tipota Furnishing Jepara. Semarang: Unsem

Siagian, Y. M. (2006). *Aplikasi Supply Chain Management dalam Dunia Bisnis*. Jakarta: PT. Grasindo.

Usuli, S. (2013). Analisis Economic Order Quantity (EOQ) pada Perusahaan Tahu Tempe VIRA. *Jurnal Ilmiah EKOMEN*, 13(2), 47-55. Diakses dari