

**IMPLEMENTASI PENGENDALIAN SEDIAAN OBAT DENGAN METODE
ECONOMIC ORDER QUANTITY PADA RS.X DI MARTAPURA,
KALIMANTAN SELATAN**

Yunike Senopadang

Jurusan Manajemen/Fakultas Bisnis dan Ekonomika

Yunikeesenopadang@gmail.com

Abstrak- Studi ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode pengendalian persediaan obat pada Instalasi Farmasi RS.X di Martapura, karena kurang tepat dalam memperkirakan permintaan yang mengakibatkan adanya pembelian sediaan yang berlebih. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk mengetahui serta menganalisis pengendalian sediaan obat pada Instalasi Farmasi RS.X dengan menerapkan metode *Economic Order Quantity* serta menentukan peramalan yang tepat.

Implementasi pengendalian sediaan ini menggunakan metode EOQ, perhitungan Frekuensi Pemesanan, Interval Pemesanan, *Safety Stock*, *Reorder Point*, dan Persediaan Maksimum. *Service Stock* yang digunakan adalah 99%. Biaya persediaan dapat ditentukan dengan menghitung biaya-biaya yang relevan, seperti: biaya pembelian, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan.

Setelah diolah kemudian dianalisis perbandingan hasil perhitungan biaya persediaan antara menggunakan metode EOQ dengan kebijakan badan usaha. Hasil yang didapatkan adalah penghematan sebesar 8% dengan menggunakan metode EOQ.

Kata Kunci: *Economic Order Quantity*, *Safety Stock*, *Reorder Point*, *Maximum Inventory*, Pengendalian Sediaan.

Abstract- *This study aims to implement the method of controlling the supply of medicines at the RS.X Pharmacy Installation in Martapura, because it is less precise in estimating the demand resulting in the purchase of excess stock. Therefore, this study aims to know and analyze the control of drug preparations on RS.X Pharmacy*

Installation by applying the Economic Order Quantity method and determining the correct forecasting.

Implementation of this inventory control using EOQ method, calculation of Order Frequency, Booking Interval, Safety Stock, Reorder Point, and Maximum Inventory. Service Stock used is 99%. Inventory costs can be determined by calculating the relevant costs, such as: purchase costs, ordering costs, and storage costs.

After processed and then analyzed the comparison of inventory cost calculation results between using EOQ method with business entity policy. The result 8% savings using EOQ method.

Keywords: Economic Order Quantity, Safety Stock, Reorder Point, Maximum Inventory, Inventory Control.

PENDAHULUAN

Sediaan merupakan sumber daya yang digunakan oleh perusahaan dalam menjalankan usahanya. Persediaan akan berpengaruh pada kecepatan perusahaan dalam memenuhi kebutuhan konsumen. Perusahaan harus memiliki persediaan yang cukup agar dapat memenuhi permintaan konsumen, sehingga konsumen loyal dengan perusahaan. Perusahaan harus menjamin bahwa persediaannya cukup untuk memenuhi permintaan konsumen dengan cepat.

Menurut Tersine (1994:6) persediaan diperlukan bagi badan usaha karena terjadi ketidaksesuaian antara permintaan dan penawaran, karena penentuan sediaan bukan masalah yang mudah bagi badan usaha dan badan usaha tidak dapat menentukan secara pasti permintaan konsumen. Kesalahan investasi persediaan dapat mengurangi keuntungan bagi badan usaha. Sebaliknya, jumlah persediaan terlalu besar dapat menambah beban pemeliharaan, dan biaya simpan di gudang. Bila jumlah persediaan terlalu kecil, dapat mengganggu kegiatan operasional dan tidak mampu memenuhi kebutuhan konsumen. Pihak badan usaha seharusnya merencanakan pembelian persediaan dengan tepat agar tidak terjadi kelebihan dan kekurangan stok barang yang merugikan badan usaha.

Menurut Chasse, Jacobs dan Aquilano (2004:545) meyakini bahwa *“Inventory is the stock of any item or resource used in an organization.”* Artinya stok dari berbagai macam barang atau sumber daya yang digunakan di dalam suatu perusahaan. Sistem persediaan merupakan sekumpulan dari kebijakan-kebijakan dan pengawasan yang memantau tingkat persediaan dan menentukan tingkat dimana barang harus dipesan untuk mengisi ulang stok, kapan harus memesan, dan berapa yang harus dipesan.

Laju tingkat pertumbuhan penduduk di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2010 sampai tahun 2035, dan akan terus mengalami peningkatan menurut proyeksi berdasarkan hasil sensus penduduk 2010 yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik. Berdasarkan hasil sensus penduduk oleh Badan Pusat Statistik pada tahun 2010, jumlah penduduk di Indonesia yaitu 237.641.326 jiwa dan akan terus mengalami peningkatan hingga tahun 2035. (www.bps.go.id)

Kepadatan penduduk dalam suatu negara dapat mempengaruhi tingkat perkembangan ekonomi pada negara tersebut. Indonesia menempati peringkat keempat setelah China, India, dan Amerika Serikat yang memiliki jumlah penduduk terbanyak di dunia. (<http://finance.detik.com>)

Peningkatan pertumbuhan penduduk di Indonesia ini harus didukung dengan peningkatan fasilitas kesehatan di Indonesia. Salah satu fasilitas kesehatan di Indonesia yaitu rumah sakit. Pertumbuhan penduduk juga menjadi salah satu pemicu yang meramaikan pasar pembangunan dan bisnis rumah sakit di Indonesia. (<http://bisniskeuangan.kompas.com>)

Dengan adanya pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat maka diperlukan juga peningkatan fasilitas kesehatan seperti Rumah sakit. Rumah sakit merupakan tempat penyediaan layanan kesehatan untuk masyarakat. Rumah sakit terdiri dari beberapa bagian salah satunya yaitu Instalasi Farmasi. Instalasi Farmasi memiliki peran untuk menyediakan obat-obatan yang dibutuhkan persediaan salah satunya pada Instalasi Farmasi yang persediaannya berupa obat-obatan yang akan dipasok untuk keperluan pasien rawat inap dan konsumen yang membeli obat. Persediaan pada Instalasi Farmasi haruslah cukup untuk memenuhi permintaan konsumen terhadap obat. Pertumbuhan rumah sakit di Indonesia mengalami peningkatan berdasarkan data peningkatan jumlah rumah sakit setiap tahunnya yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Berikut merupakan perkembangan jumlah rumah sakit di Indonesia berdasarkan kepemilikan umum dan khusus tahun 2013-2016.

Tabel 1
Perkembangan Jumlah Rumah Sakit di Indonesia Berdasarkan
Kepemilikan di Indonesia (Umum dan Khusus)
Tahun 2013-2016

No	Pengelola / Kepemilikan	2013	2014	2015	2016
1	Kemkes dan Pemda	678	687	713	730
2	TNI/POLRI	159	169	167	167
3	Kementerian Lain	3	7	8	13
4	Swasta Non Profit	724	736	705	703
5	Swasta	599	740	833	925
6	BUMN	67	67	62	63
Jumlah		2.228	2.406	2.488	2.601

Sumber: <http://www.depkes.go.id>

Berdasarkan data pada Tabel 1 diperoleh informasi bahwa jumlah rumah sakit mengalami peningkatan dari tahun 2013-2016. Pada tahun 2013 jumlah rumah sakit di Indonesia sebanyak 2.228. Pada tahun 2014 mengalami peningkatan sebesar 7,98% dari tahun 2013 dengan jumlah 2.406 rumah sakit. Pada tahun 2015 mengalami peningkatan sebesar 3,41% dari tahun 2014 dengan jumlah 2.488 rumah sakit, tahun 2016 mengalami peningkatan sebesar 4,54% dari tahun 2015 dengan jumlah 2.601 rumah sakit.

Sarana distribusi kefarmasian dan alat kesehatan yang dipantau oleh Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan antara lain Pedagang besar Farmasi (PBF), Apotek, Toko Obat, dan Penyalur Alat Kesehatan (PAK). Jumlah sarana distribusi kefarmasian dan alat kesehatan pada tahun 2015 sebesar 38.267 sarana. Jumlah tersebut meningkat dibandingkan tahun 2014 sebesar 35.566 sarana. Jumlah Apotek juga mengalami peningkatan dari tahun 2014 yaitu sebesar 24.716 apotek ke tahun 2015 sebanyak 25.339 apotek di Indonesia. (www.depkes.go.id)

Apotik adalah suatu tempat tertentu, tempat dilakukan pekerjaan kefarmasian dan penyaluran sediaan farmasi, dan perbekalan kesehatan lainnya kepada masyarakat. Pengertian ini didasarkan pada Keputusan Menteri Kesehatan RI No.

1332/Menkes/SK/X/2002 tentang perubahan atau peraturan Menteri Kesehatan RI No. 922/Menkes/Per/X/1993 tentang Ketentuan dan Tata Cara Pemberian Izin Apotek. (<http://binfar.depkes.go.id>)

Tabel 2
Daftar Sediaan Obat dari Distributor A pada Instalasi Farmasi RS.X
Periode Januari-Desember 2016

No	Nama Barang	Sediaan Awal Januari	Jumlah Pembelian	Jumlah Permintaan	Sisa Sediaan Desember
1	Imunos Tablet	20	800	598	222
2	Lameson 8 mg Tablet	30	720	717	33
3	Lapiflox 500 mg Tablet	21	600	580	41
4	Lasgan Kapsul	10	700	528	182
5	Cefila Sirup	9	600	529	80
6	Lapicef 250 Sirup Forte	12	600	530	82
7	Apialys Drop	10	490	403	97
8	Propepsa Suspensi 100 ml	11	360	299	72
9	Sirplus Sirup	15	360	293	82
10	Topazol Injeksi	8	960	863	105
11	Cefxon Injeksi	8	660	621	47

(Sumber: Lampiran 1 dan 2 diolah)

Berdasarkan tabel di atas, disimpulkan bahwa Instalasi Farmasi pada RS.X belum mampu mengatur jumlah persediaan dengan benar, sehingga Instalasi Farmasi RS.X mengalami kelebihan stok obat. Pada Imunos Tablet kelebihan mencapai 222 strip, Lasgan Kapsul mencapai 182 strip, dan Topazol mencapai 105 strip. Kelebihan stok obat terjadi karena kesalahan dalam menentukan jumlah pembelian yang disebabkan Instalasi Farmasi RS.X masih menggunakan perkiraan jumlah sediaan yang masih sederhana. Instalasi farmasi RS.X menyimpan sediaan terlalu banyak dikarenakan ketika persediaan menipis dan obat belum datang Instalasi Farmasi RS.X membeli obat dari kompetitornya sebagai sediaan untuk berjaga-jaga agar RS.X tidak

kekurangan obat. Dan ketika obat masih ada sisa dari pembelian sebelumnya barang dari distributor juga datang maka terjadi kelebihan sediaan.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, yang menjadi objek dalam pengambilan data Instalasi Farmasi RS.X. Penulis memperoleh data primer melalui wawancara langsung dengan pemilik, sedangkan data sekunder diperoleh dari metode dokumentasi yaitu, mencatat data yang dibutuhkan seperti data penjualan, pembelian, harga barang, serta data-data lain yang terkait dengan persediaan obat pada Instalasi Farmasi RS.X. Setelah data terkumpul, data tersebut diolah dan dipilih sesuai dengan kebutuhan dalam melakukan analisa.

Metode yang dilakukan dalam pengumpulan data yang diperlukan, adalah sebagai berikut:

1. Metode riset lapangan: merupakan sebuah aktivitas penelitian yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terhadap kegiatan dari badan usaha. Hal- hal yang dilakukan dalam metode riset lapangan:
 - a. Observasi, dilakukan secara langsung terhadap aktivitas kinerja operasional Instalasi Farmasi RS.X.
 - b. Wawancara, metode ini dilakukan dengan cara wawancara langsung dengan kepala Instalasi Farmasi RS.X.
 - c. Dokumentasi, metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang diperlukan terkait persediaan seperti, data penjualan obat, data pembelian obat, dan data persediaan obat.

2. Studi Kepustakaan

Dalam metode ini, penulis membaca acuan dari buku literatur dan karya ilmiah lainnya yang berhubungan dengan topik atau masalah yang dibahas.

Data-data pendukung lainnya diperoleh dari:

- a. Data pertumbuhan rumah sakit di Indonesia melalui website Badan Pusat Statistik

- b. Data tingkat suku bunga deposito bank Bank Indonesia, melalui website Bank Indonesia.
- c. Data biaya telepon yang digunakan diperoleh melalui website PT. Telkom.

Metode pengolahan data yang digunakan pada penelitian ini adalah:.

1. Melakukan perhitungan biaya-biaya yang relevan terkait persediaan, antara lain:
 - a. Biaya Pembelian

Biaya pembelian adalah seluruh biaya yang harus dikeluarkan oleh sebuah badan usaha dari jumlah pembelian dengan harga beli sebagai akibat dari melakukan kegiatan transaksi yang dilakukan oleh Instalasi Farmasi RS.X.
 - b. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan adalah seluruh biaya yang dikeluarkan oleh suatu perusahaan melalui frekuensi pemesanan, tarif telpon, dan durasi telpon, ketika badan usaha melakukan pemesanan barang kepada suppliernya.
 - c. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan adalah seluruh biaya total yang harus dikeluarkan oleh suatu badan usaha yang timbul sebagai akibat penyimpanan barang melalui suku bunga harga barang, biaya simpan per tahun, dan sisa sediaan di gudang.
 - d. Peramalan Permintaan

Peramalan ini diperoleh melalui data penjualan obat tahun 2014, kemudian diramalkan untuk tahun 2015 dengan metode Rata-Rata Bergerak dan metode Pelicinan Eksponensial Tunggal.
 - e. Perhitungan EOQ

Metode EOQ digunakan untuk menghitung jumlah pemesanan barang yang optimal. Sehingga dapat meminimalkan biaya-biaya yang timbul oleh badan usaha.
 - f. Frekuensi Pemesanan

Frekuensi pemesanan yang optimal didapatkan dari hasil pembagian dari jumlah permintaan dengan hasil EOQ.
 - g. Interval Pemesanan

Interval Pemesanan didapatkan dari hasil pembagian antara jumlah hari kerja efektif dengan frekuensi pemesanan.

h. Safety Stock

Safety stock ditentukan untuk menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan barang untuk dijual. Safety Stock diperoleh dari berapa lama lead time, penjualan per har, dan tingkat *service level*.

i. Reorder Point

Reorder Point ditentukan untuk dapat memperkirakan kapan saat yang tepat untuk melakukan pemesanan ulang kembali kepada supplier. Cara memperolehnya melalui berapa lama lead time, jumlah barang terjual per hari, dan safety stock.

j. Persediaan Maksimum

Persediaan maksimum untuk memberi batas maksimal sediaan yang seharusnya ada di gudang. Cara memperolehnya melalui penjumlahan antara EOQ dengan Safety Stock.

Analisis data yang digunakan penelitian ini adalah untuk membandingkan antara metode EOQ dengan perhitungan yang dilakukan oleh Instalasi RS.X. Dari hasil ini dapat diperoleh sebuah hasil manakah perhitungan yang lebih menguntungkan badan usaha atau lebih efisien dalam melakukan penghematan antara perbandingan perhitungan kedua metode, sehingga metode tersebut dapat diimplementasikan dalam persediaan Instalasi Farmasi RS.X untuk periode selanjutnya.

HASIL IMPLEMENTASI

Setelah mengetahui data dan permasalahan yang ada pada pengendalian sediaan obat Instalasi Farmasi RS.X, serta teori yang berkaitan, maka pada bab ini akan dilakukan perhitungan antara kebijakan Instalasi Farmasi RS.X dengan metode EOQ yang menggunakan *demand* peramalan dari tahun 2014 untuk meramalkan *demand* tahun 2015. Berikut tabel 3 merupakan hasil peramalan tahun 2015:

Tabel 3
Peramalan Permintaan Periode Januari- Desember 2015

No	Nama Barang	Bulan												Total Permintaan
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agus	Sep	Okt	Nov	Des	
1	Imunos Tablet	45.7	44.33	46.67	45.33	45	44.67	44.33	46.33	50	51	52.33	50	565.66
2	Lameson 8 mg Tablet	42.67	42	46.33	67	68.33	64.67	59.67	56.67	52.67	52	51.33	52.33	655.67
3	Lapiflox 500 mg Tablet	52	47.33	46	47.33	45.67	48	41.33	45.33	43.33	49.67	53	53.33	572.32
4	Lasgan Kapsul	43.5	33	22.5	27	34.5	37.5	33	36	37.5	36	40.5	41.5	422.5
5	Cefila Sirup	41	43	42.9	42.51	42.55	42.7	42.93	43.43	43.69	44.12	44.01	43.71	516.55
6	Lapicef 250 Sirup Forte	43.67	44.67	45	46.33	44.67	44	44.67	44	45.67	46.33	48	48.67	545.68
7	Apialys Drop	32	33	31.5	30.5	31.5	28.5	27.5	28.5	37.5	39.5	41	45	406
8	Propepsa Suspensi 100 ml	31.33	29.33	27.67	25.67	26.67	26.67	27.67	25.67	23.67	23.67	26	29.67	323.69
9	Sirplus Sirup	29	21	21.4	21.16	22.04	22.63	23.47	23.32	23.79	23.51	23.16	23.44	277.92
10	Topazol Injeksi	72.67	74.33	75	74	73	75	74.67	72.67	71.67	70.67	70.33	69.67	873.68
11	Cefxon Injeksi	51	52	54	54	52.5	53.75	55.87	50.93	49.96	48.48	49.24	51.12	622.85

(Sumber: Lampiran 6, diolah)

Tabel 4 merupakan perhitungan menurut EOQ produk Obat dari distributor A pada Instalasi Farmasi RS.X periode Januari-Desember 2015. Satuan yang digunakan dibulatkan menjadi box. Pada perhitungan ini dihitung berdasarkan biaya pemesanan dan biaya simpan. Biaya pemesanan berdasarkan biaya telpon.

Tabel 4
Perhitungan EOQ produk Obat dari Distributor A Pada Instalasi
Farmasi RS.X Periode Januari-Desember 2015

No.	Nama Barang	Biaya Pemesanan/ Order (Rp)	Jumlah Demand	Biaya Simpan(Rp)	EOQ	Pembulatan
1	Imunos Tablet	3,300	566	1,410	52	55 Strip
2	Lameson 8 mg Tablet	3,300	656	2,796	40	40 Strip
3	Lapiflox 500 mg Tablet	3,300	573	7,293	23	24 Strip
4	Lasgan Kapsul	3,300	433	1,459	45	50 Strip
5	Cefila Sirup	3,300	517	4,558	28	28 Botol
6	Lapicef 250 Sirup Forte	3,300	546	3,950	31	31 Botol
7	Apialys Drop	3,300	406	1,823	39	39 Botol
8	Propepsa Suspensi 100 ml	3,300	324	3,294	26	26 Botol
9	Sirplus Sirup	3,300	278	610	55	55 Botol
10	Topazol Injeksi	3,300	874	8,387	27	40 Botol
11	Cefxon Injeksi	3,300	623	11,547	19	20 Botol

(Sumber: lampiran 7,diolah)

Tabel 4 menunjukkan hasil perhitungan EOQ untuk masing-masing obat. Berdasarkan satuan perbox.

Dibawah ini merupakan perhitungan frekuensi serta interval pemesanan obat dengan menggunakan metode Economic Order Quantity periode Januari-Desember 2015. Frekuensi disini dalam setahun.

Tabel 5
Perhitungan Frekuensi Pemesanan dan Interval Pemesanan Obat
dengan Metode EOQ Periode Januari-Desember 2015

No.	Nama Barang	EOQ	Demand	Hasil Frekuensi Pesanan (kali)	Jumlah Hari Efektif	Hasil Interval Pemesanan (hari)
		(1)	(2)	(3)=(2)/(1)	(4)	(5)=(4)/(3)
1	Imunos Tablet	55	566	11	365	34
2	Lameson 8 mg Tablet	40	656	17	365	22
3	Lapiflox 500 mg Tablet	24	573	24	365	16
4	Lasgan Kapsul	50	433	9	365	41
5	Cefila Sirup	28	517	19	365	20
6	Lapicef 250 Sirup Forte	31	546	18	365	21
7	Apialys Drop	39	406	11	365	34
8	Propepsa Suspensi 100 ml	26	324	13	365	29
9	Sirplus Sirup	55	278	6	365	61
10	Topazol Injeksi	40	874	22	365	17
11	Cefxon Injeksi	20	623	32	365	12

(Sumber: Lampiran)

Tabel 5 menunjukkan hasil perhitungan frekuensi dan interval pemesanan dengan metode EOQ untuk masing-masing jenis produk obat.

1. Biaya Pembelian

Biaya pembelian adalah seluruh biaya yang harus dikeluarkan oleh sebuah badan usaha sebagai akibat dari melakukan kegiatan transaksi dalam perhitungan ini terdapat 11 obat. Biaya pembelian berdasarkan harga yang didapatkan Instalasi RS.X dari distributornya. Dibawah ini adalah perhitungannya.

Tabel 6
Biaya Pembelian Obat dari Distributor A pada Instalasi Farmasi RS.X
Periode Januari- Desember 2016

No	Nama Barang	Harga Beli	Jumlah Pembelian	Total Biaya
		(1)	(2)	(3)=(1)*(2)
1	Imunos Tablet	21,692	800	17,353,600
2	Lameson 8 mg Tablet	43,010	720	30,967,200
3	Lapiflox 500 mg Tablet	112,200	600	67,320,000
4	Lasgan Kapsul	22,440	700	15,708,000
5	Cefila Sirup	70,125	600	42,075,000
6	Lapicef 250 Sirup Forte	60,775	600	36,465,000
7	Apialys Drop	28,050	490	13,744,500
8	Propepsa Suspensi 100 ml	50,683	360	18,245,880
9	Sirplus Sirup	9,378	360	3,376,080
10	Topazol Injeksi	129,030	960	123,868,800
11	Cefxon Injeksi	177,650	660	117,249,000
Total Biaya Pembelian				486,373,060

(Sumber: data pembelian Instalasi Farmasi RS.X)

Tabel diatas merupakan data pembelian obat dari distributor A pada Instalasi Farmasi RS.X.

Berikut pada tabel 7 merupakan perhitungan biaya pembelian .Biaya pembelian dengan metode EOQ, dihitung dengan hasil EOQ dan frekuensi pemesanan dalam setahun serta harga beli:

Tabel 7
Biaya Pembelian Dengan Metode EOQ

No.	Nama Barang	EOQ	Frekuensi Pemesanan	Harga Beli	Total Pembelian
		(1)	(2)	(3)	(4)=(1)*(2)*(3)
1	Imunos Tablet	55	11	21,692	13,123,660
2	Lameson 8 mg Tablet	40	17	43,010	29,246,800
3	Lapiflox 500 mg Tablet	24	24	112,200	64,627,200
4	Lasgan Kapsul	50	9	22,440	10,098,000
5	Cefila Sirup	28	19	70,125	37,306,500
6	Lapicef 250 Sirup Forte	31	18	60,775	33,912,450
7	Apialys Drop	39	11	28,050	12,033,450
8	Propepsa Suspensi 100 ml	26	13	50,683	17,130,854
9	Sirplus Sirup	55	6	9,378	3,094,740
10	Topazol Injeksi	40	22	129,030	113,546,400
11	Cefxon Injeksi	20	32	177,650	113,696,000
Total Biaya Pembelian					447,816,054

(Sumber: tabel , diolah)

Dari perbandingan tabel 6 dan 7 dapat dilihat bahwa Instalasi Farmasi RS.X dapat melakukan penghematan sebesar Rp 38.557.006 dengan menggunakan metode EOQ.

2. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan adalah seluruh biaya yang dikeluarkan oleh suatu badan usaha ketika pemilik badan usaha melakukan pemesanan barang kepada supliernya.

Tabel 8
Biaya Pemesanan Obat dari Distributor A via Telepon pada Instalasi Farmasi RS.X Periode Januari-Desember 2016

No	Nama Barang	Frekuensi	Biaya Telepon Per Menit (Rp)	Durasi Telepon (Menit)	Total Biaya
		(1)	(2)	(3)	(4)=(1)*(2)*(3)
1	Imunos Tablet	4	1,100	3	13,200
2	Lameson 8 mg Tablet	12	1,100	3	39,600
3	Lapiflox 500 mg Tablet	12	1,100	3	39,600
4	Lasgan Kapsul	7	1,100	3	23,100
5	Cefila Sirup	12	1,100	3	39,600
6	Lapicef 250 Sirup Forte	12	1,100	3	39,600
7	Apialys Drop	7	1,100	3	23,100
8	Propepsa Suspensi 100 ml	12	1,100	3	39,600
9	Sirplus Sirup	9	1,100	3	29,700
10	Topazol Injeksi	12	1,100	3	39,600
11	Cefxon Injeksi	12	1,100	3	39,600
Total Biaya Telepon					366,300

(Sumber: data pemesanan Instalasi RS.X)

Tabel 9
Biaya Pemesanan dengan Metode EOQ

No.	Nama Barang	Frekuensi Pemesanan	Harga Telepon / Menit	Durasi Telepon	Total Biaya
		(1)	(2)	(3)	(4)=(1)*(2)*(3)
1	Imunos Tablet	11	1,100	3	36,300
2	Lameson 8 mg Tablet	17	1,100	3	56,100
3	Lapiflox 500 mg Tablet	24	1,100	3	79,200
4	Lasgan Kapsul	9	1,100	3	29,700
5	Cefila Sirup	19	1,100	3	62,700
6	Lapicef 250 Sirup Forte	18	1,100	3	59,400
7	Apialys Drop	11	1,100	3	36,300
8	Propepsa Suspensi 100 ml	13	1,100	3	42,900
9	Sirplus Sirup	6	1,100	3	19,800
10	Topazol Injeksi	22	1,100	3	72,600
11	Cefxon Injeksi	32	1,100	3	105,600
Total Biaya Pemesanan					600,600

Dari perbandingan tabel 8 dan 9 dapat dilihat bahwa dengan metode EOQ terjadi peningkatan biaya karena pemesanan yang lebih sering yaitu sebesar Rp 234.300.

3. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan pada Instalasi Farmasi RS.X ini menggunakan biaya modal. Biaya ini diperoleh dengan cara mengkalikan harga beli dengan tingkat suku bunga deposito dan dengan rata-rata persediaan selama 1 tahun. Berikut adalah perhitungannya

Tabel 10
Biaya Penyimpanan Sediaan Obat dari Distributor A Pada Instalasi RS.X
Periode Januari-Desember 2016

No.	Nama Barang	Suku Bunga	Harga Beli	Biaya Simpan/unit	Rata-Rata Sediaan	Total Biaya Simpan
		(1)	(2)	(3)=(1)*(2)	(4)	(5)=(3)*(4)
1	Imunos Tablet	6.50%	21,692	1,410	121	170,608
2	Lameson 8 mg Tablet	6.50%	43,010	2,796	32	89,461
3	Lapiflox 500 mg Tablet	6.50%	112,200	7,293	31	226,083
4	Lasgan Kapsul	6.50%	22,440	1,459	96	140,026
5	Cefila Sirup	6.50%	70,125	4,558	45	205,116
6	Lapicef 250 Sirup Forte	6.50%	60,775	3,950	47	185,668
7	Apialys Drop	6.50%	28,050	1,823	54	98,456
8	Propepsa Suspensi 100 ml	6.50%	50,683	3,294	42	138,365
9	Sirplus Sirup	6.50%	9,378	610	49	29,869
10	Topazol Injeksi	6.50%	129,030	8,387	57	478,056
11	Cefxon Injeksi	6.50%	177,650	11,547	28	323,323
Total Biaya Simpan						2,085,028

(Sumber: data penyimpanan Instalasi Farmasi RS.X, website Bank Indonesia, diolah)

Tabel 11
Biaya Penyimpanan Dengan Metode EOQ

No.	Nama Barang	Pembelian	EOQ/2	Safety Stock 99%	Rata-Rata	Biaya	Total
		EOQ			Barang di		
		(1)	(2)	(3)	(4)=(2)+(3)	(5)	(6)=(4)*(5)
1	Imunos Tablet	55	28	14	42	1,410	58,515
2	Lameson 8 mg Tablet	40	20	42	62	2,796	173,352
3	Lapiflox 500 mg Tablet	24	12	18	30	7,293	218,790
4	Lasgan Kapsul	50	25	28	53	1,459	77,327
5	Cefila Sirup	28	14	4	18	4,558	82,044
6	Lapicef 250 Sirup Forte	31	16	8	24	3,950	92,825
7	Apialys Drop	39	20	27	47	1,823	84,770
8	Propepsa Suspensi 100 ml	26	13	11	24	3,294	79,056
9	Sirplus Sirup	55	28	10	38	610	22,875
10	Topazol Injeksi	40	20	9	29	8,387	243,223
11	Cefxon Injeksi	20	10	11	21	11,547	242,487
Total Biaya Penyimpanan							1,375,264

(Sumber: lampiran 10, Webiste Bank Indonesia, diolah)

Dari perbandingan tabel 10 dan 11 mengenai biaya penyimpanan dengan metode EOQ dan biaya penyimpanan pada Instalasi Farmasi RS.X, dapat menunjukkan penghematan dalam biaya penyimpanan oli hingga sebesar Rp 709.764 dengan menggunakan metode EOQ.

4. Total Biaya Persediaan

Setelah menghitung biaya pembelian, pemesanan, dan penyimpanan, langkah selanjutnya adalah menghitung total biaya persediaan dengan cara

menjumlahkan biaya pembelian, pemesanan, dan penyimpanan. Berikut tabel 12 perhitungan total persediaan berdasarkan perhitungan dari Instalasi Farmasi RS.X

Tabel 12
Total Biaya Persediaan Obat dari Distributor A Pada Instalasi Farmasi
RS.X Periode Januari-Desember 2016

No.	Nama Barang	Biaya	Biaya	Biaya	Total Biaya
		Pembelian	Pemesanan	Simpan	
		(1)	(2)	(3)	(4)=(1)+(2)+(3)
1	Imunos Tablet	17,353,600	13,200	170,608	17,537,408
2	Lameson 8 mg Tablet	30,967,200	39,600	89,461	31,096,261
3	Lapiflox 500 mg Tablet	67,320,000	39,600	226,083	67,585,683
4	Lasgan Kapsul	15,708,000	23,100	140,026	15,871,126
5	Cefila Sirup	42,075,000	39,600	205,116	42,319,716
6	Lapicef 250 Sirup Forte	36,465,000	39,600	185,668	36,690,268
7	Apialys Drop	13,744,500	23,100	98,456	13,866,056
8	Propepsa Suspensi 100 ml	18,245,880	39,600	138,365	18,423,845
9	Sirplus Sirup	3,376,080	29,700	29,869	3,435,649
10	Topazol Injeksi	123,868,800	39,600	478,056	124,386,456
11	Cefxon Injeksi	117,249,000	39,600	323,323	117,611,923
Total Biaya					488,824,391

(Sumber: Tabel 40,41,42, diolah)

Tabel 12 diatas merupakan total biaya persediaan yang di dapatkan dari biaya pemebian, biaya pemesanan dan biaya simpan.

Tabel 13
Biaya Persediaan dengan Metode EOQ

No	Nama Barang	Biaya Pembelian	Biaya Pemesanan	Biaya Penyimpanan	Total Biaya Persediaan
		(1)	(2)	(3)	(4)=(1)+(2)+(3)
1	Imunos Tablet	13,123,660	36,300	58,515	13,218,475
2	Lameson 8 mg Tablet	29,246,800	56,100	173,352	29,476,252
3	Lapiflox 500 mg Tablet	64,627,200	79,200	218,790	64,925,190
4	Lasgan Kapsul	10,098,000	29,700	77,327	10,205,027
5	Cefila Sirup	37,306,500	62,700	82,044	37,451,244
6	Lapicef 250 Sirup Forte	33,912,450	59,400	92,825	34,064,675
7	Apialys Drop	12,033,450	36,300	84,770	12,154,520
8	Propepsa Suspensi 100 ml	17,130,854	42,900	79,056	17,252,810
9	Sirplus Sirup	3,094,740	19,800	22,875	3,137,415
10	Topazol Injeksi	113,546,400	72,600	243,223	113,862,223
11	Cefxon Injeksi	113,696,000	105,600	242,487	114,044,087
Total Biaya Persediaan					449,791,918

(Sumber: Tabel 51,52, 53 , diolah)

Dari perbandingan tabel 12 dan 13 dapat menunjukkan penghematan hingga sebesar Rp 39.032.473 dengan menggunakan metode EOQ.

5. Perhitungan Safety Stock

Perhitungan ini mempertimbangan standar deviasi peramalan permintaan yang dikalikan dengan *lead time* lalu dikalikan dengan tingkat *service level* 95%, 99%, 99,9%.

Tabel 14

Perhitungan *Safety Stock* Sediaan Obat dari Distributor A pada Instalasi Farmasi RS.X dengan Service Level 95%, 99%, 99,9%

No	Nama Barang	Srandar Deviasi	Lead Time (hari)	$\sqrt{\text{lead time}}$	Service Level 95%		Service Level 99%		Service Level 99,9%	
					Z	Safety Stock	Z	Safety Stock	Z	Safety Stock
1	Imunos Tablet	2.88	4	2	1.64	10	2.33	14	3	18
2	Lameson 8 mg Tablet	8.89	4	2	1.64	30	2.33	42	3	54
3	Lapiflox 500 mg Tablet	3.75	4	2	1.64	12	2.33	18	3	23
4	Lasgan Kapsul	5.93	4	2	1.64	20	2.33	28	3	36
5	Cefila Sirup	0.85	4	2	1.64	3	2.33	4	3	6
6	Lapicef 250 Sirup Forte	1.59	4	2	1.64	6	2.33	8	3	10
7	Apialys Drop	5.60	4	2	1.64	19	2.33	27	3	34
8	Propepsa Suspensi 100 ml	2.32	4	2	1.64	8	2.33	11	3	14
9	Sirplus Sirup	2.09	4	2	1.64	7	2.33	10	3	13
10	Topazol Injeksi	1.88	4	2	1.64	7	2.33	9	3	12
11	Cefxon Injeksi	2.20	4	2	1.64	8	2.33	11	3	14

(Sumber: lampiran 10, tabel Z, diolah)

Pemilihan *Safety Stock* menggunakan tingkat level 99% karena Instalasi Farmasi menyediakan obat-obatan untuk kebutuhan rumah sakit maka diperlukan persediaan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan pasien rumah sakit.

6. Perhitngan *Reorder Point*

Perhitungan ROP mempertimbangkan rata-rata permintaan produk per hari lalu dikalikan *lead time*, lalu ditambahkan dengan *safety stock* yang dipilih yaitu 99%.

Tabel 15
Perhitungan Reorder Point Menggunakan Service Level 99%

No.	Nama Barang	Permintaan	Jumlah Hari Efektif	Rata-Rata Permintaan per Hari	Lead Time	Safety Stock 99%	Reorder Point
		(1)	(2)	(3)=(1)/(2)	(4)	(5)	(6)=(3)*(4)+(5)
1	Imunos Tablet	566	365	1.55	4	14	20.20
2	Lameson 8 mg Tablet	656	365	1.80	4	42	49.19
3	Lapiflox 500 mg Tablet	573	365	1.57	4	18	24.28
4	Lasgan Kapsul	433	365	1.19	4	28	32.75
5	Cefila Sirup	517	365	1.42	4	4	9.67
6	Lapicef 250 Sirup Forte	546	365	1.50	4	8	13.98
7	Apialys Drop	406	365	1.11	4	27	31.45
8	Propepsa Suspensi 100 ml	324	365	0.89	4	11	14.55
9	Sirplus Sirup	278	365	0.76	4	10	13.05
10	Topazol Injeksi	874	365	2.39	4	9	18.58
11	Cefxon Injeksi	623	365	1.71	4	11	17.83

(Sumber: lampiran 11, diolah)

7. Persediaan Maksimum

Persediaan Maksimum adalah batas jumlah persediaan yang paling banyak yang sebaiknya tersedia di dalam gudang badan usaha, diperoleh dengan cara menjumlahkan antara EOQ dan *Safety Stock*.

Tabel 16
Jumlah Persediaan maksimum dengan Metode EOQ

No.	Nama Barang	EOQ	Safety Stock 99%	Persediaan Maksimum
		(1)	(2)	(3)=(1)+(2)
1	Imunos Tablet	55	14	69
2	Lameson 8 mg Tablet	40	42	82
3	Lapiflox 500 mg Tablet	24	18	42
4	Lasgan Kapsul	50	28	78
5	Cefila Sirup	28	4	32
6	Lapicef 250 Sirup Forte	31	8	39
7	Apialys Drop	39	27	66
8	Propepsa Suspensi 100 ml	26	11	37
9	Sirplus Sirup	55	10	65
10	Topazol Injeksi	40	9	49
11	Cefxon Injeksi	20	11	31

(Sumber: lampiran 10, diolah)

KONKLUSI

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh pada bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan dari hasil implementasi metode *Economic Order Quantity (EOQ)* untuk pengendalian sistem persediaan Obat pada periode Januari-Desember 2015. Kesimpulan yang diperoleh dari masing-masing obat antara lain:

1. Imunos Tablet dengan menggunakan peramalan Metode Rata-Rata Bergerak 3 Periode, pembelian EOQ sebanyak 55 strip dengan frekuensi pemesanan sebanyak 11 kali dalam satu tahun, interval pemesanan dengan 34 hari, *safety stock* yang dimiliki sebanyak 14 strip, titik pemesanan ulang pada saat mencapai 21 strip, dan persediaan maksimal di gudang sebanyak 69 strip.
2. Lameson 8 mg Tablet dengan menggunakan peramalan Metode Rata-Rata Bergerak 3 Periode, pembelian EOQ sebanyak 40 strip, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 17 kali dalam satu tahun, interval pemesanan dengan 22 hari, *safety stock* yang dimiliki sebanyak 42 strip, titik pemesanan ulang pada saat mencapai 50 strip, dan persediaan maksimal di gudang sebanyak 82 strip.
3. Lapiflox 500 mg Tablet dengan menggunakan peramalan Metode Rata-Rata Bergerak 3 periode, pembelian EOQ sebanyak 24 botol, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 24 kali dalam satu tahun, interval pemesanan dengan 16 hari, *safety stock* yang dimiliki sebanyak 18 strip, titik pemesanan ulang pada saat mencapai 25 strip, dan persediaan maksimal di gudang sebanyak 42 strip.
4. Lasgan Kapsul dengan menggunakan peramalan Metode Rata-Rata Bergerak 2 periode, pembelian EOQ sebanyak 50 botol, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 9 kali dalam satu tahun, interval pemesanan dengan 41 hari, *safety stock* yang dimiliki sebanyak 28 strip, titik pemesanan ulang pada saat mencapai 33 strip, dan persediaan maksimal di gudang sebanyak 78 strip.
5. Cefila Sirup dengan menggunakan peramalan Metode pelicinan eksponensial tunggal dengan nilai $\alpha=0,1$, pembelian EOQ sebanyak 28 botol, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 19 kali dalam satu tahun, interval pemesanan dengan 20 hari, *safety stock* yang dimiliki sebanyak 4 botol, titik pemesanan ulang pada saat mencapai 10 botol, dan persediaan maksimal di gudang sebanyak 32 botol.
6. Lapicef 250 Sirup Forte dengan menggunakan peramalan Metode Rata-Rata Bergerak 3 Periode, pembelian EOQ sebanyak 31 botol, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 18 kali dalam satu tahun, interval pemesanan dengan

21 hari, *safety stock* yang dimiliki sebanyak 8 botol, titik pemesanan ulang pada saat mencapai 14 botol, dan persediaan maksimal di gudang sebanyak 39 botol.

7. Apialys Drop dengan menggunakan peramalan Metode Rata-Rata Bergerak 2 Periode, pembelian EOQ sebanyak 39 botol, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 11 kali dalam satu tahun, interval pemesanan dengan 34 hari, *safety stock* yang dimiliki sebanyak 27 botol, titik pemesanan ulang pada saat mencapai 32 botol, dan persediaan maksimal di gudang sebanyak 66 botol.
8. Propepsa Suspensi 100 ml dengan menggunakan peramalan Metode Rata-Rata Bergerak 3 Periode, pembelian EOQ sebanyak 26 botol, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 13 kali dalam satu tahun, interval pemesanan dengan 29 hari, *safety stock* yang dimiliki sebanyak 11 botol, titik pemesanan ulang pada saat mencapai 15 botol, dan persediaan maksimal di gudang sebanyak 37 botol.
9. Sirplus Sirup dengan menggunakan peramalan Metode Pelicinan Eksponensial Tunggal $\alpha=0,1$, pembelian EOQ sebanyak 55 botol, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 6 kali dalam satu tahun, interval pemesanan dengan 61 hari, *safety stock* yang dimiliki sebanyak 10 botol, titik pemesanan ulang pada saat mencapai 14 botol, dan persediaan maksimal di gudang sebanyak 65 botol.
10. Topazol Injeksi dengan menggunakan peramalan Metode Rata-Rata Bergerak 3 Periode, pembelian EOQ sebanyak 40 botol, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 22 kali dalam satu tahun, interval pemesanan dengan 17 hari, *safety stock* yang dimiliki sebanyak 9 botol, titik pemesanan ulang pada saat mencapai 19 botol, dan persediaan maksimal di gudang sebanyak 49 botol.
11. Cefxon Injeksi dengan menggunakan peramalan Metode pelicinan eksponensial tunggal dengan nilai $\alpha= 0,5$, pembelian EOQ sebanyak 20 botol, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 32 kali dalam satu tahun, interval pemesanan dengan 12 hari, *safety stock* yang dimiliki sebanyak 11 botol,

titik pemesanan ulang pada saat mencapai 18 botol, dan persediaan maksimal di gudang sebanyak 31 botol.

12. Perhitungan total biaya yang harus dikeluarkan oleh Kebijakan RS.X untuk persediaan obat yaitu sebesar Rp. 488.824.391, sedangkan total biaya apabila menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp. 449.791.918, sehingga terjadi penghematan sebesar Rp. 39.032.473 atau sebesar 8%.

DAFTAR PUSTAKA

Stevenson, W .J , 2005, *Operation Management*, International Edition, Eight Edition, Mc Graw Hill.

Waters, Donald, 2003, *Inventory Control and Management*, Second Edition, John Wilet & Sons, Cornwall.

Tersine, R.J , 1994, *Principles of Inventory and Material Management*, Prentice Hall International, Fourth Edition.

Hanke, J.E., dan D.W. Wichern, 2005, *Business Forecasting*, 8th Edition, Pearson Education, Inc.

<https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1274> diunduh pada tanggal 10 Mei 2017

<http://www.seocontoh.com/2016/01/data-jumlah-sensus-penduduk-update-2016.html> diunduh pada tanggal 10 Mei 2017

<http://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/2517461/negara-dengan-penduduk-terbanyak-di-dunia-ri-masuk-4-besar> diunduh pada tanggal 10 Mei 2017

<http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2016/11/03/171546426/pertumbuhan.jumlah.penduduk.ramaikan.pasar.rumah.sakit.di.indonesia> diunduh pada tanggal 12 Juli 2017

<http://www.depkes.go.id> diunduh pada tanggal 12 Juli 2017

<http://www.bi.go.id/id/moneter/bi-rate/data/Default.aspx> diunduh pada tanggal 12 Juli 2017

<http://binfar.depkes.go.id/dat/lama/PERUBAHAN%20ATAS%20PERATURAN%20MENTERI%20KESEHATAN%20RI%20NO%20922MENKESPE.pdf> diunduh pada tanggal 8 November 2017

<http://www.depkes.go.id/resources/download/peraturan/UU%20No.%2044%20Th%202009%20ttg%20Rumah%20Sakit.PDF> diunduh pada tanggal 8 November 2017