

# PERENCANAAN KEBIJAKAN PERSEDIAAN OBAT DENGAN METODE *CONTINUOUS REVIEW* (s,S) DAN METODE *HYBRID* SISTEM UNTUK MEMINIMUMKAN TOTAL BIAYA PERSEDIAAN STUDI KASUS : KLINIK MEDIKA 24

<sup>1</sup>Gita Purnama Sari, <sup>2</sup>Budi Sulisty, <sup>3</sup>Budi Santosa

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Telkom University

<sup>1</sup>ugitsari@gmail.com, <sup>2</sup>budiyayo@gmail.com, <sup>3</sup>bschulusoh@gmail.com

**Abstrak**—Klinik Medika 24 merupakan salah satu klinik pratama yang berada di daerah Kabupaten Bandung. Pada Klinik Medika 24, pengendalian obat yang terdapat di klinik terbilang belum baik sehingga mengakibatkan permasalahan yaitu persediaan obat melebihi dari permintaan tiap bulan yang berdampak pada tingginya total biaya persediaan. Hal ini dapat terjadi karena klinik Medika 24 belum mengklasifikasikan obat berdasarkan nilai pemakaiannya dan tingkat kekritisan obat tersebut dalam pengendalian obatnya, serta dalam melakukan pemesanan obat klinik Medika 24 tidak memperhatikan persediaan maksimum dan sisa persediaan yang ada. Dari permasalahan tersebut, pada penelitian ini dilakukan pengklasifikasian obat dengan menggunakan analisis ABC-VED dan menerapkan sistem inventori probabilistik metode *Continuous Review* (s,S) dan metode *Hybrid* Sistem untuk menghasilkan parameter persediaan yang mendekati optimal dengan perhitungan Hadley-Within. Berdasarkan pengklasifikasian obat dengan menggunakan analisis ABC-VED dihasilkan 3 kelas obat. Perhitungan dengan metode *Continuous Review* (s,S) untuk obat kelas I memberikan penurunan total biaya persediaan 51%. Sedangkan perhitungan dengan menggunakan metode *Hybrid* Sistem untuk obat kelas II dan kelas III memberikan penurunan total biaya persediaan sebesar 49%.

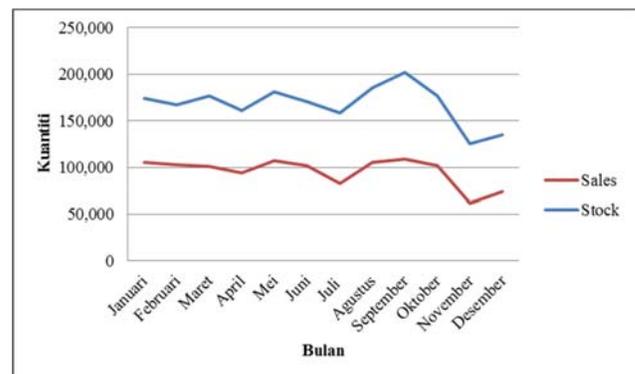
**Kata Kunci:** *Overstock*, analisis ABC-VED, Hadley-Within, *Continuous Review* (s,S), *Hybrid* Sistem.

## I. PENDAHULUAN

Salah satu tujuan dari suatu klinik adalah untuk melayani kesehatan umum bagi masyarakat dan melayani masyarakat secara maksimal serta profesional. Untuk menunjang tujuan tersebut ada beberapa hal yang harus diperhatikan oleh suatu klinik, salah satunya yaitu mengenai persediaan obat. Persediaan akan memberikan keseimbangan antara permintaan dari unit yang membutuhkan dengan pemenuhan kebutuhan barang. Dilihat dari itu, maka persediaan mempelancar jalannya proses operasional pada suatu perusahaan [1]. Ketidakadaan obat di klinik merupakan hal yang dapat menjadi masalah bagi kegiatan operasional klinik tersebut. Apabila ketersediaan obat berlebih akan menyebabkan meningkatnya biaya yang harus ditanggung,

hal ini diakibatkan oleh meningkatnya biaya untuk menyimpan obat tersebut.

Klinik Medika 24 merupakan salah satu klinik pratama yang berada di daerah Kabupaten Bandung. Keberadaan klinik umum ini, memiliki fungsi dan peranan yang sangat dibutuhkan sekali ditengah-tengah masyarakat sekitar .Balai pengobatan umum berada dibawah naungan atau pengawasan Dinas Kesehatan yang merupakan klinik umum yang melayani kesehatan rawat jalan dengan dokter umum. Pada Klinik Medika 24 pengendalian obat yang terdapat di klinik tersebut terbilang belum baik.



Gambar 1 Stock dan sales obat di klinik medika 24 tahun 2014

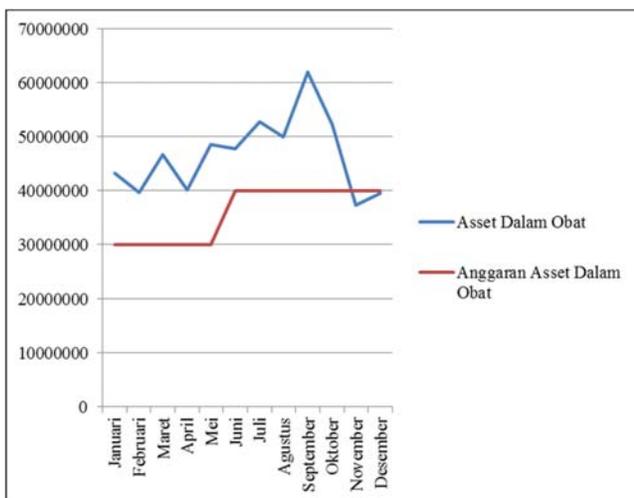
Dari Gambar 1 dapat dilihat perbedaan antara stock obat klinik medika 24 dengan penjualan obat kepada pasien. Perbedaan tersebut mengakibatkan *overstock*. *Overstock* merupakan kondisi dimana persediaan suatu barang berlebih [2]. Stock obat yang terdapat di klinik medika 24 ini terbilang sangat berlebih dilihat dari presentase data pada Tabel I.

Selain itu pula investasi asset dalam persediaan obat di klinik medika 24 ini terbilang cukup tinggi setahun terakhir ini, karena beberapa asset yang terdapat di persediaan obat melebihi anggaran yang dianggarkan oleh klinik Medika 24 untuk obat. Klinik medika 24 telah memberikan anggaran untuk pembelian obat setiap bulannya. Namun, jumlah pengeluaran untuk membeli obat seringkali melebihi dari anggaran pembelian obat

tersebut hal ini mengakibatkan terjadi penumpukan asset pada obat. Untuk menutupi kekurangan anggaran pembelian obat, klinik Medika 24 mengambil anggaran lain yaitu anggaran untuk pengembangan klinik.

TABEL I  
DATA *OVERSTOCK* SETIAP BULAN DALAM PERSEN

Bulan	<i>Overstock</i>
Januari	65%
Februari	63%
Maret	75%
April	71%
Mei	69%
Juni	68%
Juli	91%
Agustus	77%
September	86%
Oktober	74%
November	101%
Desember	82%

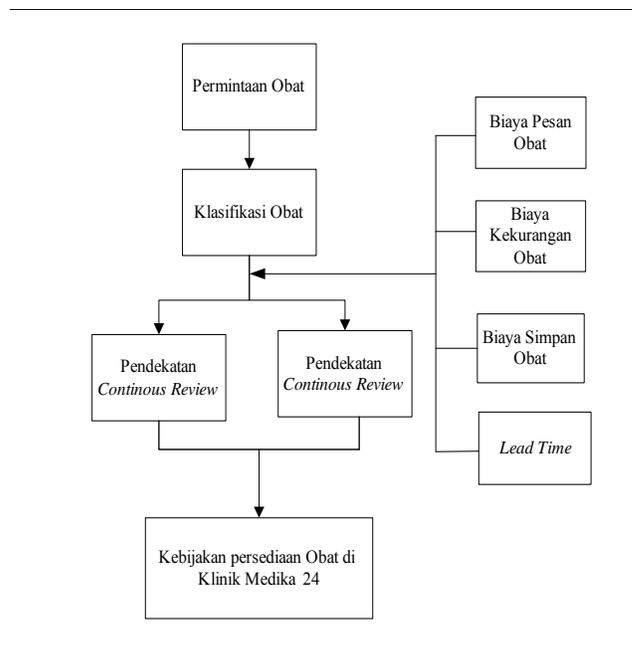


Gambar 2 Asset obat dan anggaran asset obat di klinik medika 24.

Dari Gambar 2 dapat dilihat dalam setahun terakhir bahwa beberapa aset dalam obat melebihi anggaran yang telah dianggarkan. Oleh karena itu diperlukan penelitian lebih lanjut guna mengatasi permasalahan tersebut. Dengan menggunakan kebijakan persediaan akan membantu klinik medika 24 dalam mengatur persediaan obat agar mengurangi biaya persediaan obat di klinik medika 24.

## II. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian merupakan suatu cara yang dilakukan dalam proses penelitian yaitu memperoleh fakta-fakta dan prinsip-prinsip dengan sabar, hati-hati, dan matematis untuk mewujudkan kebenaran [3]. Model konseptual dari penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Model konseptual

Dari Gambar 3 dijelaskan model konseptual dari penelitian ini, yang menjadi input pada penelitian ini adalah biaya yang terdiri dari biaya pesan, biaya simpan dan biaya kekurangan dan lead time. Untuk data permintaan obat dilakukan klasifikasi berdasarkan nilai pemakaiannya dan tingkat kekritisan obat tersebut yaitu menggunakan analisis ABC-VED.

Analisis ABC mengklasifikasikan berdasarkan tingkat penyerapan dana suku cadang dalam satu tahun. Dengan menggunakan prinsip Pareto, barang dapat diklasifikasikan menjadi 3 kategori sebagai berikut [2]:

1. Kategori A (80-20)  
Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sebesar 80% dari seluruh modal yang disediakan untuk persediaan dan jumlah jenis barangnya sekitar 20% dari semua jenis barang yang dikelola.
2. Kategori B (15-30)  
Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 15% dari seluruh modal yang disediakan untuk persediaan (sesudah kategori A) dan jumlah jenis barangnya sekitar 30% dari semua jenis barang yang dikelola.
3. Kategori C (5-50)  
Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana hanya sekitar 5% dari seluruh modal yang disediakan untuk

persediaan (tidak termasuk kategori A dan B) dan jumlah jenis barangnya sekitar 50% dari semua jenis barang yang dikelola. Suku cadang kategori A perlu memiliki pengawasan yang lebih ketat dibandingkan suku cadang kategori B dan C. Oleh karena itu, pada jurnal ini hanya akan menghitung ukuran lot persediaan optimal dan total biaya persediaan untuk suku cadang kategori A.

Klasifikasi obat menggunakan analisis VED bertujuan untuk mengklasifikasikan obat berdasarkan kekritisan waktu pemberian obat kepada pasien [4]. Kategori obat tersebut adalah :

1. Obat kategori Vital adalah obat yang sangat dibutuhkan pasien dengan segera untuk menyelamatkan hidup, obat kategori mutlak tersedia sepanjang waktu dalam persediaan ruangan.
2. Obat kategori Essential adalah obat yang dibutuhkan oleh pasien, kekritisan waktu pemberian obat lebih rendah daripada kategori vital.
3. Obat kategori Desirable adalah obat yang dibutuhkan oleh pasien, kekritisan waktu pemberian obat paling rendah daripada Vital dan Essential. Obat ini biasanya dalam sediaan oral untuk penanganan pasien lebih lanjut.

Setelah dilakukan klasifikasi ABC dan analisis VED maka akan terbentuk matriks ABC-VED yang akan membagi obat kedalam tiga kelas [5]. Untuk obat yang masuk kelas I akan ditentukan kebijakan persediaannya menggunakan pendekatan Continuous Review (s,S) dan obat yang masuk kelas II dan kelas III menggunakan pendekatan Hybrid Sistem.

#### A. Model formulasi *continuous reiew* (s,S)

Notasi yang digunakan dalam perhitungan metode probabilistik model *Continuous Review* (s,S) adalah sebagai berikut:

D	: Total data permintaan bahan baku per tahun
S	: Standar deviasi permintaan
L	: <i>Lead time</i> atau waktu anjang
A	: Biaya pesan bahan baku (Rp)
h	: Biaya simpan bahan baku (Rp)
Cu	: Biaya kekurangan bahan baku (Rp)
$\alpha$	: Kemungkinan kekurangan persediaan
Z $\alpha$	: Deviasi normal
f(Z $\alpha$ )	: Ordinat
$\Psi$ (Z $\alpha$ )	: Ekspektasi Parsial
N	: Jumlah kekurangan persediaan setiap siklusnya
SS	: <i>Safety stock</i> atau persediaan pengaman
r	: <i>Reorder point</i> atau titik pemesanan kembali
q0n*	: Ukuran lot pemesanan
T	: Periode antar waktu pemesanan
E	: Tingkat persediaan maksimal
$\eta$	: <i>Service level</i> atau Tingkat pelayanan
Op	: Biaya pemesanan bahan baku (Rp)
Os	: Biaya penyimpanan bahan baku (Rp)
Ok	: Biaya kekurangan bahan baku (Rp)
OT	: Biaya total persediaan bahan baku (Rp)

Pada model *Continuous Review* (s,S), s merupakan titik pemesanan kembali (*reorder point*) atau dengan kata lain (r), sehingga model (r,S) dapat menjadi (s,S). Oleh karena itu, kebijakan (s,S) mempresentasikan S-s adalah batas bawah dan S adalah batas atas.

1. Biaya Pembelian (Ob)

$$Ob = D \times p \quad (1)$$

2. Biaya Pesan (Op)

$$Op = f \times A \quad (2)$$

Besarnya ekspektasi frekuensi pemesanan per tahun bergantung pada ekspektasi kebutuhan per tahun (D) dan besarnya ukuran lot pemesanan (qo).

$$f = \frac{D}{qo} \quad (3)$$

Sehingga besarnya biaya pengadaan per tahun (Op) dapat diperoleh dengan melakukan substitusi persamaan 3 ke dalam persamaan 2

$$Op = \frac{AD}{qo} \quad (4)$$

3. Biaya Simpan (Os)

$$Os = \left(\frac{1}{2}qo + s\right)h \quad (5)$$

Dalam kasus *backorder*, formula dari biaya simpan adalah sebagai berikut.

$$Os = \left(\frac{qo}{2} + r - DL\right)h \quad (6)$$

4. Biaya Kekurangan (Ok)

$$Ok = \frac{Cu \cdot D}{qo} \int_r^\infty (x - r) f(x) dx \quad (7)$$

#### B. Model formulasi *Hybrid* system

Metode *Hybrid* System adalah sebuah metode pengendalian persediaan campuran antara metode sistem Q dan sistem P. Parameter yang dihasilkan oleh metode *Hybrid* system yaitu mempunyai periode review, *reorder point* untuk tingkat persediaan minimum dan target persediaan untuk tingkat persediaan maksimum.

Untuk model *Hybrid* sistem, perhitungan biaya-biaya sebagai berikut:

1. Biaya Pembelian (Ob)

$$Ob = D \times p \quad (8)$$

2. Biaya Pesan (Op)

Ongkos pesan per tahun (Op) dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$Op = (\text{ongkos tiap kali pesan}) \times (\text{frekuensi pemesanan per tahun}) = A \times f \quad (9)$$

Jika setiap kali pemesanan dilakukan dengan selang waktu T, frekuensi pemesanan per tahun sebesar:

$$f = 1/T \quad (10)$$

Dengan demikian ongkos pemesana per tahun dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$Op = A/T \quad (11)$$

3. Ongkos Simpan

Ongkos simpan per tahun (Os) merupakan perkalian antara ekspektasi inventori per tahun (m) dengan ongkos simpan per unit per tahun (h).

$$O_s = h \times m \quad (12)$$

Dimana m :

$$m = E - DL - (DT)/2 + N \quad (13)$$

Sehingga ongkos simpan dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$O_s = h (E - DL - (DT)/2 + N) \quad (14)$$

4. Ongkos Kekurangan Inventori (Ok)

Dalam model P kemungkinan terjadi kekurangan inventori dapat terjadi setiap saat. Cadangan pengamanan harus dapat meredam fluktuasi kebutuhan. Untuk menghitung ongkos kekurangan inventori dapat dilakukan berdasarkan kuatitas inventori yang kurang. Jika ongkos kekurangan setiap unit inventori didefinisikan dengan Cu dan jumlah total kekurangan inventori selama satu tahun didefinisikan dengan NT, maka ongkos kekurangan inventori per tahun adalah:

$$O_k = N_T \times C_u \quad (15)$$

$N_T$  adalah hasil perkalian antara jumlah siklus dalam satu tahun dengan jumlah kekurangan inventori setiap siklus.

$$N_T = \frac{N}{T} \quad (16)$$

Dengan melakukan substitusi terhadap dua persamaan diatas, maka diperoleh persamaan untuk mencari ongkos kekurangan inventori.

$$O_k = \frac{C_u \cdot N}{T} \quad (17)$$

C. Hadley – Within model

Dalam menentukan nilai ukuran lot pemesanan (*order quantity* ( $q_0^*$ )) dan titik pemesanan kembali (*reorder point* ( $r^*$ )), dapat dicari dengan cara iteratif diantaranya dengan model *Hadley-Within*. Dimana nilai ukuran lot pemesanan ( $q_0^*$ ) dan titik pemesanan kembali ( $r^*$ ) dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut [2]:

1. Hitung nilai  $q_{01}^*$  awal sama dengan nilai  $q_{ow}^*$  dengan formula Wilson

$$q_{01}^* = q_{ow}^* = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}} \quad (18)$$

2. Berdasarkan nilai  $q_{01}^*$  yang diperoleh akan dapat dicari besarnya kemungkinan kekurangan inventori  $\alpha$  yang selanjutnya akan dapat dihitung nilai  $r_1^*$  dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot q_{01}^*}{C_u \cdot D} \quad (19)$$

Setelah mendapatkan nilai  $\alpha$ , selanjutnya adalah mencari nilai dari  $Z_\alpha$ , dimana nilai tersebut dapat dicari melalui tabel normal. Kemudian selanjutnya mencari nilai  $r_1^*$  dengan menggunakan persamaan:

$$r_1^* = D \cdot L + Z_\alpha \cdot S \cdot \sqrt{L} \quad (20)$$

3. Dengan diketahui  $r_1^*$  yang diperoleh akan dapat dihitung nilai  $q_{02}^*$  berdasarkan persamaan :

$$q_{02}^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot [A + C_u \int_{r_1^*}^{\infty} (x - r_1^*) f(x) dx]}{h}} \quad (21)$$

Dimana :

$$\int_{r_1^*}^{\infty} (x - r_1^*) f(x) dx = S_L [f(Z_\alpha) - Z_\alpha \Psi(Z_\alpha)] = N \quad (22)$$

Nilai  $f(Z_\alpha)$  dan  $\Psi(Z_\alpha)$  dapat dicari dari tabel normal.

$$N = S_L [f(Z_\alpha) - Z_\alpha \Psi(Z_\alpha)] \quad (23)$$

4. Hitung kembali nilai  $\alpha$  dan nilai  $r_2^*$  dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot q_{02}^*}{C_u \cdot D} \quad (24)$$

Setelah mendapatkan nilai  $\alpha$ , selanjutnya adalah mencari nilai dari  $Z_\alpha$ , dimana nilai tersebut dapat dicari melalui tabel normal. Kemudian selanjutnya mencari nilai  $r_2^*$  dengan menggunakan persamaan:

$$r_2^* = D \cdot L + Z_\alpha \cdot S \cdot \sqrt{L} \quad (25)$$

5. Bandingkan nilai  $r_1^*$  dan  $r_2^*$ , jika harga  $r_2^*$  relatif sama dengan  $r_1^*$  iterasi selesai dan akan diperoleh  $r^* = r_2^*$  dan  $q_0^* = q_{02}^*$ . Jika tidak kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai  $r_1^* = r_2^*$  dan  $q_{01}^* = q_{02}^*$ .

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan model *Hadley-Within*, maka didapat kebijakan inventori sebagai berikut:

1. The maximum inventory level (S):  
 $S = q_0 + r \quad (26)$

2. Safety Stock (ss):  
 $S_S = Z_\alpha \cdot S \cdot \sqrt{L} \quad (27)$

3. Service level :  
 $\eta = 1 - \frac{N}{Q} \times 100\% \quad (28)$

4. Total Biaya Persediaan ( $O_T$ ) :  
 $O_T = O_p + O_s + O_k \quad (29)$

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari klasifikasi ABC-VED dapat mengelompokan obat pada tiga kelas. Dari Tabel II dapat diketahui jumlah dari masing-masing obat yang telah diklasifikasikan dengan analisis ABC-VED. Dari hasil matriks ini akan dibagi menjadi tiga kelas, yaitu kelas I yang terdiri AV, BV, CV, AE, dan AD dengan jumlah obat sebesar 129 obat. Untuk kelas II terdiri dari BE, CE, dan BD, jumlah obat untuk kelas II ini sebesar 127 obat. Kelas III terdiri dari obat yang masuk kategori CD sebesar 89 obat.

TABEL II  
Matriks ABC-VED

Kategori Obat	A		B		C	
		Jumlah		Jumlah		Jumlah
V	AV	14	BV	11	CV	20
E	AE	14	BE	20	CE	24
D	AD	70	BD	83	CD	89
Total		98		114		133

Dari hasil klasifikasi dengan menggunakan analisis ABC-VED menghasilkan perbedaan dalam menentukan kebijakan persediaan obat. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Gupta pada tahun 2007, dinyatakan bahwa setiap kategori obat memiliki karakteristik yang berbeda-beda dalam pengendaliannya sehingga dalam pengendalian dan pengontrolan obat lebih efisien dan efektif. Perbedaan tersebut dilihat dari nilai

dan tingkat kepentingan dari obat. Dalam pengendalian obat kelas I diperlukan perhatian secara lebih karena obat yang masuk kelas I yaitu obat yang memiliki nilai dan tingkat kepentingan tinggi, sedangkan untuk obat kelas II dan kelas III yang memiliki nilai dan tingkat kepentingan lebih rendah dari obat kelas I perlu diperhatikan secara biasa. Untuk obat yang masuk kelas I menggunakan perhitungan metode *Continuous Review (s,S)*. Karakteristik dari metode *Continuous Review (s,S)* yaitu dengan metode ini pemesanan dilakukan mencapai persediaan yang maksimum ketika persediaan akan mencapai titik pemesanan kembali (*reorder point*) [6]. Untuk obat yang masuk kelas II dan kelas III menggunakan perhitungan metode *Hybrid Sistem* dengan karakteristik pemesanan akan dilakukan pada saat periode review. Apabila tingkat persediaan sudah mencapai atau berada dibawah titik *reorder point* maka pemesanan dilakukan dengan segera untuk mengisi kembali persediaan hingga tingkat persediaan setinggi tingkat maksimum persediaan [7].

Dalam menentukan nilai ukuran lot pemesanan  $q_o$  \* dan titik pemesanan kembali  $r^*$  dapat dicari dengan cara iteratif diantaranya dengan model *Hadley-Within* untuk kedua metode tersebut. Setelah melakukan perhitungan dengan menggunakan metode *Continuous Review (s,S)* untuk obat kelas I dengan model *Hadley-Within* didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

TABEL III  
JUMLAH REORDER POINT DAN REORDER QUANTITY

Nama Obat	Qo	r	S
acifar 200mg	101	4	105
acifar 400mg	264	24	288
adrome tab	108	5	113
amvar	110	5	115
atranac 50mg	490	70	560

Tabel III menunjukkan hasil perhitungan dari beberapa obat di kelas I. Untuk hasil perhitungan beberapa obat kelas II dan kelas III dengan menggunakan metode *Hybrid Sistem* dengan model *Hadley-Within*, sebagai berikut:

TABEL III  
PERIODIC REVIEW DAN REORDER POINT

Nama Obat	T	r	S
antacid loss	0,0814	13	192
antiza	0,1100	7	139
arcavit c tab	0,0814	13	192
asam nex	0,1301	6	127
arthrifen plus	0,1181	6	130

Tujuan dari penelitian ini selain untuk menentukan kebijakan persediaan terhadap obat di klinik Medika 24 juga untuk meminimumkan total biaya persediaan. Total biaya persediaan terdiri dari 3 komponen biaya, yaitu biaya simpan, biaya pesan dan biaya kekurangan. Berikut merupakan perbandingan dari ketiga komponen biaya usulan dengan aktual yang terdapat di klinik Medika 24 untuk obat kelas I.

Dalam menentukan biaya simpan parameter yang berpengaruh adalah biaya simpan untuk setiap obat dan jumlah persediaan yang ada. Biaya simpan merupakan salah satu faktor yang akan mempengaruhi total biaya persediaan. Apabila obat yang disimpan banyak maka biaya simpan pun akan besar.

TABEL IV  
PERBANDINGAN BIAYA SIMPAN KELAS I

Kondisi	Biaya Simpan	Penghematan
Aktual	Rp 406.706.392,70	Rp 286.353.684,26
Usulan	Rp 120.352.708,44	

Dari Tabel IV dapat diketahui bahwa biaya simpan obat kelas I pada kondisi aktual di klinik Medika 24 sebesar Rp406.706.392,70, sedangkan biaya simpan obat kelas I usulan dengan menggunakan metode *Continuous Review (s,S)* di klinik Medika 24 sebesar Rp 120.352.708,44. Dapat dilihat terdapat penghematan terhadap biaya simpan aktual di klinik Medika 24 dengan biaya simpan usulan dengan perhitungan metode *Continuous Review (s,S)*. Pada perhitungan metode *Continuous Review (s,S)*, penghematan yang didapatkan sebesar Rp. 286.353.684,26 atau sekitar 70% untuk biaya simpan klinik Medika 24. Hal ini dapat terjadi karena pada kondisi aktual, pemesanan dilakukan oleh klinik Medika 24 kepada supplier dalam jumlah besar untuk meredam ketidakpastian permintaan terhadap obat. Hal tersebut akan mengakibatkan terjadinya penumpukkan obat di dalam gudang yang menyebabkan tingginya biaya simpan yang dikeluarkan. Sedangkan pada kondisi usulan, dengan perhitungan metode *Continuous Review (s,S)*, pemesanan dilakukan ketika persediaan obat di dalam gudang sudah mencapai titik pemesanan kembali (*reorder point*).

Biaya yang kedua adalah biaya pesan. Dalam menentukan biaya pesan parameter yang berpengaruh adalah biaya pesan untuk setiap kali pemesanan dan interval dilakukannya pemesanan. Apabila interval pemesanan obat kepada supplier besar maka biaya pesan yang harus dikeluarkan oleh klinik Medika 24 juga akan besar.

TABEL V  
PERBANDINGAN BIAYA PESAN KELAS I

Kondisi	Biaya Pesan	Kenaikan
Aktual	Rp 61.684.967,20	Rp 31.928.388,03
Usulan	Rp 93.613.355,23	

Berdasarkan Tabel V diketahui bahwa biaya pesan untuk obat kelas I pada kondisi aktual di klinik Medika 24 sebesar Rp61.684.967,20, sedangkan biaya simpan obat kelas I usulan dengan menggunakan metode *Continuous Review (s,S)* di klinik Medika 24 sebesar Rp93.613.355,23. Untuk biaya pesan obat kelas I terdapat kenaikan dari kondisi aktual di klinik Medika 24 dengan kondisi usulan dengan menggunakan metode *Continuous Review (s,S)* sebesar Rp31.928.388,03 atau sekitar 52%. Peningkatan biaya pisan ini disebabkan karena klinik medika 24 melakukan pemesanan tidak berdasarkan jumlah *reorder point* dan pemesanan dilakukan dalam interval sedikit namun dalam

kuantitas yang besar sehingga mengakibatkan biaya pesan kecil namun biaya simpan besar. Berbeda dengan kondisi usulan dengan metode *Continuous Review* (s,S), pemesanan dilakukan ketika persediaan sudah mencapai titik *reorder point* sehingga penentuan interval pemesanannya selalu berubah-ubah.

Selain kedua biaya tersebut terdapat satu komponen yang mempengaruhi total biaya persediaan, yaitu biaya kekurangan. Biaya kekurangan merupakan biaya yang dikeluarkan oleh klinik ketika terjadi kekurangan persediaan. Terdapat dua kemungkinan yang dapat disebabkan dari adanya kekurangan persediaan, yaitu dapat terjadinya pesanan ulang (*backorder*) atau dapat terjadinya kehilangan penjualan (*lostsales*).

TABEL VI  
PERBANDINGAN BIAYA KEKURANGAN KELAS I

Kondisi	Biaya Kekurangan	Kenaikan
Aktual	Rp -	Rp 17.780.714,77
Usulan	Rp 17.780.714,77	

Biaya kekurangan untuk obat kelas I pada kondisi aktual di klinik Medika 24 sebesar Rp 0, sedangkan biaya kekurangan obat kelas I usulan dengan menggunakan metode *Continuous Review* (s,S) di klinik Medika 24 sebesar Rp 17.780.714,77. Untuk biaya pesan obat kelas I terdapat kenaikan dari kondisi aktual di klinik Medika 24 dengan kondisi usulan dengan menggunakan metode *Continuous Review* (s,S) sebesar Rp 17.780.714,77. Peningkatan biaya kekurangan ini disebabkan karena pada kondisi aktual untuk biaya kekurangan obat kelas I di klinik medika 24 sebesar Rp. 0. Hal ini diakibatkan karena pada kondisi aktual di klinik Medika 24 tidak mengalami kekurangan persediaan melainkan kelebihan persediaan (*overstock*). Dari ketiga komponen tersebut dijumlahkan sehingga mendapatkan total biaya persediaan untuk obat kelas I sebagai berikut:

TABEL VII  
PERBANDINGAN TOTAL BIAYA OBAT KELAS I

Kondisi	Total Biaya Persediaan	Penghematan
Aktual	Rp 468.391.359,90	Rp 236.644.581,46
Usulan	Rp 231.746.778,44	

Pada Tabel VII diketahui total biaya persediaan obat kelas I pada kondisi aktual di klinik Medika 24 sebesar Rp 468.391.359,90, sedangkan total biaya persediaan obat kelas I usulan dengan menggunakan metode *Continuous Review* (s,S) di klinik Medika 24 sebesar Rp 231.746.778,44. Dapat dilihat terdapat penghematan terhadap total biaya persediaan aktual di klinik Medika 24 dengan total biaya persediaan usulan dengan perhitungan metode *Continuous Review* (s,S).

Pada perhitungan metode *Continuous Review* (s,S), penghematan yang didapatkan sebesar Rp 236.644.581,46 atau sekitar 51% untuk total biaya persediaan klinik Medika 24. Hasil total biaya tersebut didapatkan dari hasil penambahan biaya pesan, biaya simpan dan biaya kekurangan. Untuk perbandingan biaya obat kelas II dan kelas III dapat ditunjukkan pada tabel berikut:

TABEL VIII  
PERBANDINGAN BIAYA SIMPAN KELAS II DAN KELAS III

Kondisi	Biaya Simpan	Penghematan
Aktual	Rp 372.723.058,63	Rp 257.651.634,66
Usulan	Rp 115.071.423,97	

Dari Tabel VIII dapat diketahui bahwa biaya simpan obat kelas II dan kelas III pada kondisi aktual di klinik Medika 24 sebesar Rp372.723.058,63, sedangkan biaya simpan obat kelas II dan kelas III usulan dengan menggunakan metode *Hybrid Sistem* di klinik Medika 24 sebesar Rp 115.071.423,97. Dapat dilihat terdapat penghematan terhadap biaya simpan aktual di klinik Medika 24 dengan biaya simpan usulan dengan perhitungan metode *Hybrid Sistem*.

Pada perhitungan metode *Hybrid Sistem*, penghematan yang didapatkan sebesar Rp 257.651.634,66 atau sekitar 69% untuk biaya simpan klinik Medika 24. Hal ini dapat terjadi karena pada kondisi aktual, pemesanan dilakukan oleh klinik Medika 24 kepada supplier dalam jumlah besar untuk meredam ketidakpastian permintaan terhadap obat. Hal tersebut akan mengakibatkan terjadinya penumpukan obat di dalam gudang yang menyebabkan tingginya biaya simpan yang dikeluarkan. Sedangkan pada kondisi usulan, dengan perhitungan metode *Hybrid Sistem*, pemesanan dilakukan ketika persediaan obat di dalam gudang sudah mencapai titik pemesanan kembali (*reorder point*). Untuk biaya pesan kelas II dan kelas III dapat dilihat pada Tabel IX.

TABEL IX  
PERBANDINGAN BIAYA PESAN KELAS II DAN KELAS III

Kondisi	Biaya Pesan	Kenaikan
Aktual	Rp 53.057.454,80	Rp 39.274.707,92
Usulan	Rp 92.332.162,72	

Berdasarkan Tabel IX diketahui bahwa biaya pesan untuk obat kelas II dan kelas III pada kondisi aktual di klinik Medika 24 sebesar Rp 53.057.454,80, sedangkan biaya simpan obat kelas I usulan dengan menggunakan metode *Hybrid Sistem* di klinik Medika 24 sebesar Rp 92.332.162,72. Untuk biaya pesan obat kelas I terdapat kenaikan dari kondisi aktual di klinik Medika 24 dengan kondisi usulan dengan menggunakan metode *Hybrid Sistem* sebesar Rp 39.274.707,92 atau sekitar 74 %. Peningkatan biaya pisan ini disebabkan karena klinik medika 24 melakukan pemesanan tidak berdasarkan jumlah *reorder point* dan pemesanan dilakukan dalam interval sedikit namun dalam kuantitas yang besar sehingga mengakibatkan biaya pesan kecil namun biaya simpan besar. Berbeda dengan kondisi usulan dengan metode *Hybrid Sistem*, pemesanan dilakukan ketika persediaan sudah mencapai titik *reorder point* dan pemesanan dilakukan pada periode review. Sama halnya dengan metode *Continuous Review* (s,S), selain biaya simpan dan biaya pesan terdapat satu komponen yang mempengaruhi total biaya persediaan, yaitu biaya kekurangan.

TABEL X  
PERBANDINGAN BIAYA KEKURANGAN KELAS II DAN KELAS III

Kondisi	Biaya Kekurangan	Kenaikan
Aktual	Rp -	Rp 5.932.099,31
Usulan	Rp 5.932.099,31	

Biaya kekurangan untuk obat kelas II dan kelas III pada kondisi aktual di klinik Medika 24 sebesar Rp 0, sedangkan biaya kekurangan obat kelas I usulan dengan menggunakan metode *Hybrid* Sistem di klinik Medika 24 sebesar Rp 5.932.099,31. Untuk biaya pesan obat kelas II dan kelas III terdapat kenaikan dari kondisi aktual di klinik Medika 24 dengan kondisi usulan dengan menggunakan metode *Hybrid* Sistem sebesar Rp. 5.932.099,31. Kenaikan biaya kekurangan ini disebabkan karena pada kondisi aktual untuk biaya kekurangan obat kelas I di klinik medika 24 sebesar Rp. 0. Hal ini diakibatkan karena pada kondisi aktual di klinik Medika 24 tidak mengalami kekurangan persediaan melainkan kelebihan persediaan (*overstock*).

Dari ketiga komponen tersebut dijumlahkan sehingga memperoleh total biaya persediaan untuk obat kelas II dan kelas III sebagai berikut:

TABEL XI  
PERBANDINGAN TOTAL BIAYA OBAT KELAS II DAN III

Kondisi	Total Biaya Persediaan	Penghematan
Aktual	Rp 425.780.513,43	Rp 212.439.975,18
Usulan	Rp 213.340.538,25	

Pada Tabel XI diketahui total biaya persediaan obat kelas II dan kelas III pada kondisi aktual di klinik Medika 24 sebesar Rp 425.780.513,43, sedangkan total biaya persediaan kelas II dan kelas III usulan dengan menggunakan metode *Hybrid* sistem di klinik Medika 24 sebesar Rp 213.340.538,25. Dapat dilihat terdapat penghematan terhadap total biaya persediaan aktual di klinik Medika 24 dengan total biaya persediaan usulan dengan perhitungan metode *Hybrid* sistem.

Pada perhitungan metode *Hybrid* sistem penghematan yang didapatkan sebesar Rp 212.439.975,18 atau sekitar 49% untuk total biaya persediaan klinik Medika 24.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pengolahan data dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa kebijakan persediaan dengan menggunakan metode *Continuous Review* (s,S) untuk obat kelas I

dan metode *Hybrid* system untuk obat kelas II dan kelas III adalah sebagai berikut:

Ukuran lot persediaan optimal untuk obat kelas I yang dicontohkan dengan obat corovit tab adalah 293 dengan cadangan persediaan sebesar 0 obat. Selain itu titik pemesanan kembali sebesar 33. Untuk besarnya maksimum persediaan sebesar 326. Untuk kebijakan persediaan obat kelas I lainnya dapat dilihat pada lembar Lampiran G.

Sedangkan kebijakan persediaan untuk obat kelas II dan kelas III yang dicontohkan dengan obat antiza selama 0,1100 untuk periode reviewnya dengan cadangan persediaan sebesar 0 obat. Selain itu titik pemesanan kembali sebesar 7. Untuk besarnya maksimum persediaan sebesar 139. Untuk kebijakan persediaan obat kelas II dan kelas III lainnya dapat dilihat pada lembar Lampiran H.

Total biaya persediaan usulan untuk obat kelas I dengan menggunakan metode *Continuous Review* (s,S) sebesar Rp. 231.746.778,44. Total penghematan biaya persediaan usulan untuk obat kelas I dengan menggunakan metode *Continuous Review* (s,S) sebesar Rp. 236.644.581,46 atau penghematannya sebesar 51% dari kondisi aktual di klinik Medika 24.

Sedangkan total biaya persediaan usulan untuk obat kelas II dan kelas III dengan menggunakan metode *Hybrid* sistem sebesar Rp. 213.335.686. Total penghematan biaya persediaan usulan untuk obat kelas II dan kelas III dengan menggunakan metode *Hybrid* sistem sebesar Rp. 212.444.827,43 atau penghematannya sebesar 49% dari kondisi aktual di klinik Medika 24.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rangkuti, F. (2007). Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada. 84
- [2] Bahagia, S. (2006). Sistem Inventori. Bandung: ITB.
- [3] Augusty, Ferdinand.(2006). Metode Penelitian Manajemen: Pedoman Penelitian Untuk Penulisan Skripsi, Tesis dan Disertasi Ilmu Manajemen. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- [4] Thawani VR et al. (2004).Economic analysis of drug expenditure in Government Medical College hospital, Nagpur. The Indian Journal of Pharmacology 36 (2004). Page 15-19.
- [5] Gupta,Lt (2007). ABC and VED Analysis in Medical Store Inventory Control.MJAFI. Page 326
- [6] Silver, E., Pvk, D., & Peterson, R. (1998). Inventory Management and Production Planning and Scheduling,Third Edition. United States of America: John Wiley and Sons Publisher.
- [7] Sumayang, L. (2003). Dasar-Dasar Menejemen Produksi Dan Operasi. Jakarta: Salemba Empat