

# Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pengendalian Persediaan Obat Gawat Darurat Prioritas I di RSUD Dr. Moewardi Surakarta

Azizah Aisyati\*, Muh. Hisjam dan Miftakhul Arfah Hadiani  
Jurusan Teknik Industri, Univeristas Sebelas Maret Surakarta

---

## Abstract

RSUD DR Moewardi is a state hospital of central Java Province in Surakarta which gives health service. One of the important facilities in this hospital is the pharmacy division. Some of its duties are to order, to plan, and to control drugs inventory. There are 1200 types of drugs that divided into emergency drug and non emergency drug. The Emergency Drugs (ED) function is as life saving that divided into 1<sup>st</sup> priority, 2<sup>nd</sup> priority and 3<sup>rd</sup> priority ED. The 1<sup>st</sup> priority ED are the 57 drugs that have highest management level and don't have an emptiness tolerance. In the drug inventory control, the hospital hasn't applied a certain drugs inventory control system. The ordering system is only based on the planning without considering the onhand status. This condition causes an overstock or even a stock out. Beside that, the drugs have an expired date. When it almost expired in 3 months later, it must be exchanged to PBF. Sometimes the tardiness happens in the hospital. Therefore it needs the Decision Support System(DSS) aim to give an early warning to exchange the drugs that are almost expired in 3 months later and also to determine the order quantity and period. First phase is designing of model base using hybrid inventory control system that combined reorder point (ROP) and periodic review system. The second phase is designing of data base using normalization and entity relationship diagram. The last phase is designing of user interface covering input and output process. From examination result, this DSS can determine the order quantity and period and also give an early warning to exchange the drugs that are almost expired in 3 months later.

**Keywords:** Decision Support System, Hybrid Inventory Control System, Drug Inventory.

---

## 1. Pendahuluan

Persediaan muncul jika diperlukan simpanan untuk memenuhi permintaan (*demand*) di masa mendatang selama horizon perencanaan tertentu. Keputusan yang menyangkut berapa banyak dan kapan harus melakukan pemesanan merupakan hal yang khusus dalam masalah persediaan, terlebih lagi bila kebutuhan persediaan terdiri dari beberapa jenis produk/item, dengan pemasok yang berbeda serta anggaran yang terbatas (Fogarty, 1991). Makin besar *safety stock* makin menjamin pelayanan sebab resiko kekurangan persediaan menjadi semakin kecil. Akan tetapi dengan meningkatnya jumlah *safety stock* akan memperbesar modal yang terikat dalam persediaan, begitu pula halnya dengan ongkos persediaan atau ongkos penyimpanan.

Persediaan merupakan salah satu masalah penting yang dihadapi oleh Sub Gudang Obat Gawat Darurat (OGD) Instalasi Farmasi RSUD DR.Moewardi Surakarta. Instalasi tersebut merupakan sebuah instalasi yang melakukan pelayanan penunjang medis di bidang perbekalan obat gawat darurat kepada pasien maupun instansi yang terkait dengan OGD di RSUD DR Moewardi Surakarta. Selain itu Sub Gudang OGD Instalasi Farmasi juga mengelola perbekalan

---

\* Correspondence: aisyati@yahoo.com

obat gawat darurat khususnya dalam hal penyaluran, pemantauan, dan evaluasi yang disertai dengan tata tertib administrasi.

OGD merupakan golongan obat-obatan yang harus ada dalam persediaan gudang dan tidak ada toleransi kekosongan. Hal ini berkaitan dengan *service level* yang harus dipenuhi oleh pihak Rumah Sakit dalam melakukan pelayanan penunjang medis di bidang perbekalan obat gawat darurat kepada pasien maupun instansi yang terkait dengan OGD di RSUD DR Moewardi Surakarta. Kekurangan atau tidak tersedianya suatu obat yang diperlukan oleh seorang pasien dapat berakibat fatal bagi jiwa pasien tersebut.

Pengadaan obat gawat darurat menggunakan sistem beli (non konsinyasi). Obat dipesan kepada *supplier* dan akan dibayar setelah jatuh tempo, apabila obat tidak laku maupun telah *expired* obat-obat tersebut tidak bisa dikembalikan kepada *supplier* dan akan menyebabkan kerugian bagi pihak rumah sakit. Sistem pengadaan obat yang dilakukan selama ini menimbulkan adanya penumpukan obat gawat darurat dalam jumlah yang banyak di gudang. Obat yang disimpan terlalu lama dengan jumlah yang terlalu besar akan memperbesar kemungkinan terjadinya kerusakan obat dan ancaman *expired* yang terlampau singkat. Jika hal ini terjadi, maka Sub Gudang OGD akan mendapatkan kerugian akibat bahan obat yang rusak dan *expired*. Obat yang hampir *expired* bisa ditukar ke Pedagang Besar Farmasi (PBF) menjadi obat sejenis 3 bulan sebelum kadaluarsa.

Oleh karena itu, pada penelitian ini dirancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pengendalian persediaan obat gawat darurat yang dapat membantu mengendalikan persediaan obat gawat darurat dan memberikan sistem *expired date early warning*. Sistem pendukung keputusan yang dirancang diharapkan dapat memberikan masukan kepada pengambil keputusan tentang keputusan untuk memesan obat gawat darurat atau tidak, memberikan informasi tentang keadaan gudang tiap waktu, memberi masukan berapa banyak obat yang akan dipesan dan waktu pemesanan obat gawat darurat, serta ada tidaknya obat-obat yang terancam *expired date* yang harus ditukarkan.

## **2. Metode Penelitian**

### **2.1. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan**

Analisa ini bertujuan untuk mengetahui sistem yang ada saat ini di sub gudang obat gawat darurat instalasi farmasi RSUD DR. Moewardi Surakarta, yang diperlukan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan sistem, dan kebutuhan-kebutuhan sistem.

### **2.2. Analisis Kebutuhan Sistem**

Berdasarkan hasil analisis sistem yang sudah berjalan dapat diidentifikasi apa saja yang masih kurang dari sistem tersebut untuk kemudian dilakukan langkah-langkah perbaikan.

### **2.3. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan**

#### **a. Perancangan Basis Model**

Basis model memberikan kemampuan pengambil keputusan untuk menganalisis masalah secara penuh melalui pengembangan dan perbandingan alternatif keputusan. Integrasi model-model ke dalam sistem informasi berarti mengubah suatu sistem informasi manajemen yang berdasarkan pendekatan komunikasi data (*data base*) dan pelaporan terintegrasi, menjadi suatu sistem pendukung keputusan. Basis model tersebut perlu disimpan, ditangani, dan dioperasikan di bawah control *Model Basic Management System* (MBMS) yang analog dengan DBMS. Basis model matematik yang digunakan adalah model pengendalian persediaan *Hybrid Inventory Control Systems* yang merupakan kombinasi dari *periodic review system* dan *reorder point system*. Langkah-langkah sistematis perancangan basis data adalah:

1) *Forecast demand periode review*

Kemampuan *data base* Sistem Pendukung Keputusan untuk menyimpan data *demand* historis memungkinkan dilakukannya *continuous forecast*. Akurasi dari suatu hasil peramalan diukur dengan bias dan konsistensi peramalan. Indikator yang digunakan adalah MAD (*Mean Absolute Deviation*).

2) *Penentuan Safety Stock*

*Safety stock* dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$SS_i = Z \cdot \sigma_i \cdot \sqrt{L} \quad (1)$$

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (X_i - \mu)^2}{m}} \quad \text{dan} \quad \mu = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_m}{m} \quad (2)$$

dimana :

$SS_i$  = Safety Stock bulan ke- $i$

$X_i$  = demand bulan ke- $i$

$\mu_i$  = nilai tengah *demand* bulan ke- $i$

$i = 1,2,3,\dots,m$

$\sigma_i$  = standar deviasi demand bulan ke- $i$

$z$  = *Service level* = 99 %

$L$  = *Lead time*

$m$  = jumlah bulan

3) *Penentuan Reorder Point*

*Reorder Point* adalah titik pemesanan kembali, pemesanan harus dilakukan apabila persediaan sudah mencapai titik pemesanan kembali.

$$ROP_i = (d \times L) + SS_i \quad (3)$$

dimana :

$ROP_i$  = *Reorder Point* bulan ke- $i$

$L$  = *lead time*

$d$  = Rata-rata *demand* harian

$SS_i$  = *Safety stock* bulan ke- $i$

4) *Penentuan Waktu Pemesanan*

Apabila jumlah *on-hand* menyentuh atau di bawah titik pemesanan kembali (*Reorder Point*) sebelum periode *review* (akhir bulan), maka pemesanan harus segera dilakukan. Selain itu, dalam keadaan normal pemesanan dilakukan pada waktu *review* yang telah ditetapkan sampai batas maksimum dari tingkat inventori (*target inventory level*).

5) *Penentuan kuantitas pemesanan ( $Q_i$ )*

$$Q_i = F_i + ROP_i - I_i \quad (4)$$

dimana :

$F_i$  = Hasil peramalan bulan ke- $i$

$ROP_i$  = *Reorder Point* bulan ke- $i$

$I_i$  = *Initial inventory* = persediaan akhir bulan

6) *Penentuan kuantitas pemesanan ( $Q_{rop}$ )*

$$Q_{rop} = F_i + ROP_i - OH_i \quad (5)$$

$$OH_i = ROP_{i-1} + I_{i-1} \quad (6)$$

dimana :

$SS_i$  = *Safety stock* bulan ke- $i$

$I_{i-1}$  = Sisa persediaan bulan lalu

## b. Perancangan Basis Dialog (*Interface*)

Basis data dengan basis model harus diintegrasikan dengan basis dialog secara langsung, untuk memberikan kontrol langsung kepada *user* selama operasi, manipulasi, dan penggunaan model-model. Setiap basis model memperoleh input dan nilai-nilai parameter dari basis data dan menghasilkan output kembali ke basis data tersebut. Perancangan program akan menggunakan software MS SQL.

## 3. Hasil Penelitian

### 3.1. Kebutuhan Sistem

Untuk memperbaiki sistem yang telah berjalan, maka dibutuhkan hal-hal berikut:

- Ketika melakukan usulan pengadaan obat perlu dipertimbangkan kuantitas pemesanan berdasarkan *forecast* demand beberapa tahun sebelumnya. Kemampuan SPK untuk menyimpan data historis dengan jumlah yang lebih banyak memungkinkan bisa meningkatkan keakuratan hasil peramalan.
- Hendaknya dalam melakukan usulan pengadaan obat perlu dipertimbangkan jumlah *safety stock* dan *Reorder Point* (ROP) untuk menghindari terjadinya kekosongan.
- Sebaiknya data ED yang tercantum dalam faktur dikomputerisasikan dan dibuat sistem *early warning* yang menghasilkan peringatan yang lebih akurat dan *real time*. Untuk mempermudah pengontrolan, sebaiknya 1 jenis obat yang dimasukkan ke dalam 1 kotak di sub gudang memiliki 1 waktu ED, sehingga apabila akan kadaluarsa semua obat akan mengalami penukaran dengan yang baru.
- Ketika *expired date* belum ada *warning*, tetapi status persediaan obat sudah menyentuh ROP maka dilakukan pemesanan kembali sekaligus menukar obat yang masih tersisa karena adanya aturan baru bahwa 1 jenis obat harus memiliki 1 waktu ED. Ketika ada *early warning*, maka semua obat yang memiliki jenis yang sama harus ditukar dengan obat yang baru walaupun jumlah persediaannya belum menyentuh ROP.

Berdasarkan usulan-usulan sistem di atas, maka hal-hal yang dapat merubah status jumlah *on-hand* yaitu :

- jumlah permintaan terhadap OGD,
- retur OGD karena 3 bulan lagi akan kadaluarsa, dan
- retur OGD pada saat proses *ordering* untuk menyeragamkan tanggal kadaluarsa

### 3.2. Perancangan Basis Model

Kebijakan sistem persediaan yang diusulkan merupakan kebijakan *lot for lot* dengan *time bucket* 1 bulan sesuai dengan periode pemesanan yang telah disepakati pihak Rumah Sakit dan PBF serta adanya batasan tanggal kadaluarsa beberapa OGD Prioritas I yang tidak sampai 1 bulan. Aturan dari model persediaan *Hybrid Inventory Control Systems* ini adalah apabila jumlah *on-hand* menyentuh atau di bawah titik pemesanan kembali (*Reorder Point*) sebelum periode *review*, maka pemesanan harus segera dilakukan. Selain itu, dalam keadaan normal pemesanan dilakukan pada waktu *review* yang telah ditetapkan sampai batas maksimum dari tingkat inventori (*target inventory level*).

### 3.3. Penentuan Hasil Peramalan, *SS*, *ROP*, *Q<sub>rop</sub>* dan *Q<sub>i</sub>*

Akurasi dari suatu hasil peramalan diukur dengan bias dan konsistensi peramalan. Dari hasil pengukuran MAD, nilai terkecil dicapai oleh Metode *Weighted Moving Average* untuk  $n=3$  yaitu MAD terkecil = 8.273334.

Contoh hasil perhitungan untuk obat Adona, diperoleh:

- hasil *forecast* untuk bulan Mei 2007 sebanyak 20 unit,
- safety stock* sebesar 45 unit

- titik Reorder Point adalah 46 unit, dan
- kuantitas pemesanan pada saat jumlah *on hand* menyentuh atau di bawah titik pemesanan kembali sebanyak 62 unit
- kuantitas pemesanan pada waktu *review* yang telah ditetapkan adalah 61 unit

### 3.4. Hasil Perancangan Database

#### a. Pembuatan Kode Obat

Tabel 1. Pengkodean Barang dan Obat Instalasi Farmasi

Kode	Keterangan
Axxxx	Alat kesehatan
Bxxxx	Bahan baku
Ixxxx	Obat jenis injeksi
Txxxx	Obat jenis tablet, kapsul, kaplet
Zxxxx	Obat jenis salep
Sxxxx	Obat jenis sirup

Simbol xxxx menunjukkan nama item yang disusun berdasarkan abjad nama item yang terdiri dari empat digit angka. Karena semua obat yang masuk di Sub gudang OGD adalah obat-obatan jenis injeksi, maka semua kode obat di Sub Gudang OGD didahului dengan huruf I.

Tabel 2. Kode Obat di Sub Gudang OGD

NO	Kode	Nama Barang	NO	Kode	Nama Barang
		<b>PBF PT DJEMBATAN DUA</b>			<b>P B F P T Anugrah Pharmindo Lestari</b>
1	I0007	Adona AC 17 50 mg 10 ml inj	32	I0192	Flixotide Neb 0.5 mg
2	I0222	Halothane 250 ml	33	I0362	Netromycin 300 mg inj
3	I0399	OMZ inj 10ml	34	I0496	Syntocynone 10 iu inj
4	I0444	Radin inj	35	I0534	Tyason 1 g inj
5	I0449	Recofol 20 ml inj.			<b>PBF TUNGGAL SILA</b>
		<b>PBF PT MERAPI UTAMA PHARMA</b>	36	I0293	Kutoin 100 mg inj
6	I0041	Asering inf			<b>APOTIK MARGA HUSADA</b>
7	I0127	Dextrose 10 % 500 ml inf	37	I0468	Rycef 1 g inj
8	I0129	Dextrose 40 % 25 ml inf			<b>P B F Parit Padang</b>
9	I0130	Dextrose 5 % 500 ml inf plastik	38	I0019	Aminophyllin inj
10	I0131	Dextrose 5 % & 0.225 % NaCl 500 ml inf	39	I0063	Bricasma Resp
11	I0132	Dextrose 5 % & 0.45 % NaCl 500 ml inf	40	I0064	Bricasma inj
12	I0264	Kaen 1B	41	I0070	Calcii Gluconas inj
13	I0265	Kaen 3 A	42	I0161	Ephedrin inj
14	I0266	Kaen 3 B	43	I0197	Fluothane 250 ml
15	I0269	KAEN MG 3 inf	44	I0231	Hibicet HC
16	I0319	Martos 10 500 ml inf			<b>PT MILENIUM PHARMA</b>
17	I0457	Ringer Dextrose 500 ml inf	45	I0140	Ditranex 500 mg inj
18	I0458	Ringer Lactat Dextrose ( RLD ) inf	46	I0260	Iopamiro 300 mg 50 ml
19	I0459	Ringer Lactat 500 ml inf plastik	47	I0419	Plasbumin 20 % 50 ml
20	I0460	Ringer Solutio 500 ml inf	48	I0120	Plasbumin 20 % 100 ml
21	I0476	Sevorane ( Sevoflurane ) 250 ml	49	I0421	Plasbumin 25 % 50 ml
		<b>PBF PT ENSSEVAL</b>			<b>PB F PT ANTAR MITRA S</b>
22	I0063	Brainact 250 mg inj	50	I0573	Zyfort inj
23	I0187	Fimalbumin 20 % 100 ml			<b>PBF PT SAWAH BESAR</b>
24	I0278	Kalnex 500 mg inj	51	I0135	Dicynone inj
25	I0287	Kenacort la Id inj			<b>PT EVA NUSA SURAKARTA</b>
		<b>P B F P T Distrivesa Buana</b>	52	I0033	Serum Anti bisa ular
26	I0021	Aminosteril 5 % 500 ml	53	I0035	Serum Anti Tetanus 1500 iu
27	I0022	Aminosteril 10 % 500 ml	54	I0036	Serum Anti Tetanus 20 000 iu
28	I0024	Aminosteril 6 % infant			<b>PT. FINUSOL PRIMA</b>
29	I0221	Haes steril 6 % 500 ml	55	I0336	Metformin 500mg
30	I0307	Lipovenus 20 % 500 ml			<b>PBF. KIMIA FARMA</b>
31	I0356	Na Phenytoin inj	56	I0339	Morphin Hcl 10 mg/ml inj
			57	I0808	Pnetidin inj.

### b. Pembuatan Kode Kelas Terapi

Pengkodean kelas terapi ini didasari pada indikasi obat yang terdiri dari koagulasi, anastesik umum dan oksigen, parenteral, fraksi plasma, kortikosteroid dan kortikotrop, anti asma, anti bakteri, oksitoksik, syok, antiepilepsi, meilografi, fraksi plasma, serum dan imunoglobulin, anti epilepsi, dan analgesik narkotik. Pengkodean berdasarkan nama kelas terapi yang disingkat menjadi 3 huruf yang menggambarkan nama kelas terapi tersebut. Pengkodean kelas terapi dapat dilihat pada Tabel 3.

### c. Pembuatan Kode PBF

Dari masing – masing PBF OGD dirancang pengkodean berdasarkan nama PBF OGD tersebut yang ditunjukkan pada Tabel 4.

### d. Pembuatan Kode Factory

Dari masing – masing Pabrik Farmasi dirancang pengkodean berdasarkan nama Pabrik Farmasi tersebut yang ditunjukkan pada Tabel 5.

**Tabel 3.** Pengkodean kelas terapi

KelasID	KelasTerapi
ABK	ANTI BAKTERI
AOK	ANATESIK UMUM &OKSIGEN
ASM	ANTI ASMA
EPI	ANTI EPILEPSI
FPL	FRAKSI PLASMA
KOL	KOAGULASI
KTK	KORTIKOSTEROID & KORTIKOTROP
LLN	LAIN-LAIN
MEI	MEILOGRAFI
NAR	ANALGESIK NARKOTIK
OKS	OKSITOKSIK
PRT	PARENTERAL
SIM	SERUM & IMUNOGLOBIN
SYK	ANTI SYOK

**Tabel 4.** Pengkodean PBF

PBF_IF	NamaPBF
AMS	PBF PT ANTAR MITRA S
APL	PBF PT Anugrah Pharmindo Lestari
DIS	PBF PT Distrivesa Buana
DJD	PBF PT DJEMBATAN DUA
ENS	PBF PT ENSSEVAL
EVA	PT. EVA NUSA SURAKARTA
FIN	PT. FINUSOL PRIMA
KIM	PBF. KIMIA FARMA
MER	PBF PT MERAPI UTAMA PHARMA
MGH	APOTIK MARGA HUSADA
MLP	PT MILENIUM PHARMA
PPD	PBF Parit Padang
SWH	PBF PT SAWAH BESAR
TSL	PBF TUNGGAL SILA

**Tabel 5.** Pengkodean Kelas Factory

Fact_ID	FactoryName
ABT	ABBOTT
BAX	BAXTER
BIO	BIO FARMA
BOE	BOEHRINGER
BUN	BUMN
COM	COMBIPHAR
DAN	DANKOS
DEL	DELLALANDE
DEX	DEXA
DIP	DIPA
ETH	ETHICA
FRE	FRESENIUS
GLA	GLAXO
IKA	IKA
INT	INTERBAT
KAL	KALBE
MER	MERSI
OTS	OTSUKA
PHA	PHAROS
SAN	SANDOZ
SCH	SCHERING
SQU	SQUIBB
TAN	TANABE
ZEN	ZENECA

## 3.5. Perancangan User Interface

### a. Halaman Muka

Halaman ini merupakan halaman awal sistem informasi ini. Disana tersedia 4 menu yaitu menu File, menu Transaksi, menu Daftar Laporan, dan menu Analisa.

## b. Menu File

### 1) Daftar Identitas dan Status Obat

Pada halaman ini terdapat daftar identitas dan status obat saat ini, meliputi kode obat (KDObat), nama obat, kode kelas terapi (KelasID), kode PBF(PBF\_IF), kode pabrik obat(Fact\_ID), satuan, harga, nilai *safety stock* (SStok), nilai ROP dan tanggal kadaluarsa(ED).

### 2) Daftar Identitas PBF

Pada halaman ini terdapat identitas Pedagang Besar Farmasi (PBF) yang bekerjasama dengan RSUD Moewardi Surakarta dalam pengadaan obat, meliputi kode PBF(PBF\_IF), nama PBF, alamat, kota, nomor telepon yang bisa dihubungi.

### 3) Daftar Pabrik OGD

Pada halaman ini terdapat daftar pabrik penghasil obat yang didistribusikan oleh PBF, meliputi kode pabrik (Fact\_ID) dan nama pabrik(FactoryName).

## c. Menu Transaksi

### 1) Form Obat Masuk

Form Obat Masuk merupakan form yang harus di-*input* ketika ada penerimaan obat dari PBF baik itu penerimaan karena *order*, karena *retur* obat kadaluarsa, maupun karena adanya penyeragaman tanggal kadaluarsa. Data yang harus di-*input* yaitu kode obat yang secara otomatis akan menampilkan nama obat dan harga obat, jumlah obat masuk(Qty), dan tanggal kadaluarsa (ExpDate). Setelah semua data obat masuk telah di-*input* maka data tersebut bisa disimpan dan secara otomatis akan meng-*update* semua bagian yang berhubungan dengan adanya penambahan obat, seperti status *onhand* dan status tanggal kadaluarsa terbaru.

### 2) Form Obat Keluar - Demand

Form Obat Keluar - Demand merupakan form yang harus di-*input* ketika ada pengeluaran obat karena adanya *demand*. Data yang harus di-*input* yaitu kode obat (yang secara otomatis akan menampilkan nama obat dan harga obat) dan jumlah obat keluar(Qty). Setelah semua data obat keluar telah di-*input* maka data tersebut bisa disimpan dan secara otomatis akan meng-*update* status *onhand* karena adanya pengurangan jumlah obat.

KDObat	Nama Obat	Harga	Qty	ExpDate
10007	Adona AC 17 50 mg 10 ml inj	129,800.00		2/02/01/2009
10197	Fluothane 250 ml	840,956.00		9/03/05/2010

Gambar 1. Form Obat Masuk

KDObat	Nama Obat	Harga	Qty
10019	Aminophyllin inj	62,040.00	6
10266	Kaen 3 B	11,713.00	33

Gambar 2. Form Transaksi Mutasi Obat Keluar

### 3) Form Obat Keluar - ED

Form Obat Keluar-ED merupakan form yang harus di-input ketika ada pengeluaran obat dari gudang baik itu pengeluaran karena retur obat kadaluarsa maupun karena adanya penyeragaman tanggal kadaluarsa. Data yang harus di-input yaitu kode obat (yang secara otomatis akan menampilkan nama obat dan harga obat) dan jumlah obat keluar(Qty). Setelah semua data obat keluar telah di-input maka data tersebut bisa disimpan dan secara otomatis akan meng-update status onhand karena adanya pengurangan jumlah obat.

#### d. Menu Daftar Laporan

##### 1) Status Onhand OGD

##### 2) Daftar OGD yang Harus Ditukar karena ED

Daftar Stok on Expired Date merupakan daftar obat-obat yang harus ditukar ke PBF karena 3 bulan lagi akan kadaluarsa.

KodeObat	NamaObat	Sat	Harga	Stok	SSStok	BStok
10197	Fluothane 250 ml	botol	840,956.00	130	27	28
10161	Ephedrin inj	dos/10	72,000.00	8	2	3
10131	Dextrose 5 % & 0.225 % NaCl 500 ml inf	botol	6,679.00	672	213	220
10187	Finalbumin 20 % 100 ml	botol	445,500.00	60	47	48
10457	Ringer Dextrose 500 ml inf	botol	6,679.00	0	0	13
10063	Branact 250 mg inj	dos/5	132,000.00	6	19	22
10265	Kaen 3 A	botol	11,713.00	95	0	1
10476	Sevorane (Sevoflurane ) 250 ml	botol	310,000.00	19	7	8
10132	Dextrose 5 % & 0.45 % NaCl 500 ml inf	botol	7,652.00	298	47	61
10024	Amnosteril 6 % infank	botol	77,000.00	0	5	8
10356	Na Phenytoin inj	dos/10	682,000.00	36	2	3
10022	Amnosteril 10 % 500 ml	botol	98,000.00	30	4	5
10534	Tyason 1 g inj	vial	143,000.00	202	33	36
10339	Morphin Hcl 10 mg/ml inj	dos/10	61,633.00	15	14	15
10140	Dibranex 500 mg inj	dos/10	82,500.00	215	17	18
10264	Kaen 1B	botol	11,713.00	265	65	69
10444	Radn inj	dos/5	62,700.00	0	25	27
10021	Amnosteril 5 % 500 ml	botol	55,000.00	38	19	20
10419	Plasbumin 20 % 50 ml	botol	526,845.00	2	0	1
10293	Kutoin 100 mg inj	dos/10	693,000.00	178	17	18

Gambar 3. Status Onhand OGD

KodeObat	NamaObat	Sat	Harga	Stok	ED	Total
10064	Bricasma inj	dos/10	132,590	3	10/1/2007	397,770
10197	Fluothane 250 ml	botol	840,956	130	6/12/2007	109,324,280
10187	Finalbumin 20 % 100 ml	botol	445,500	60	6/23/2007	26,730,000
10339	Morphin Hcl 10 mg/ml inj	dos/10	61,633	15	8/30/2007	924,495
10264	Kaen 1B	botol	11,713	265	5/22/2007	3,103,945
10293	Kutoin 100 mg inj	dos/10	693,000	178	8/30/2007	123,354,000
10421	Plasbumin 25 % 50 ml	botol	594,000	22	8/30/2007	13,068,000
10269	KAEN MG 3 inf	botol	14,334	42	9/22/2007	602,028
10070	Calcii Gluconas inj	dos/24	153,670	6	5/20/2007	922,020
10458	Ringer Lactat Dextrose ( RLD ) inf	botol	7,619	1000	4/2/2007	7,619,000
10278	Kalnex 500 mg inj	dos/10	89,100	16	8/5/2007	1,425,600
10260	lopamiro 300 mg 50 ml	botol	211,750	155	5/30/2007	32,821,250
10130	Dextrose 5 % 500 ml inf	botol	6,983	1930	3/12/2007	13,477,190
10808	Pnetidin inj.	dos/11	157,680	29	5/14/2007	4,572,140
<b>TotTotal:</b>						<b>338,341,718</b>

Gambar 4. Daftar OGD yang harus ditukar karena ED

Rencana Belanja Berdasarkan Stok on Expired Date						
KDObat:	NamaObat:	Sat:	Harga:	Stok:	ED:	Total:
10064	Bricasma inj	dos/10	132,590	3	10/1/2007	397,770
10197	Fluothane 250 ml	botol	840,956	130	6/12/2007	109,324,280
10187	Finalbumin 20 % 100 ml	botol	445,500	60	6/23/2007	26,730,000
10339	Morphin Hcl 10 mg/ml inj	dos/10	61,633	15	8/30/2007	924,495
10264	Kaen 1B	botol	11,713	265	5/22/2007	3,103,945
10293	Kutoin 100 mg inj	dos/10	693,000	178	8/30/2007	123,354,000
10421	Plasbumin 25 % 50 ml	botol	594,000	22	8/30/2007	13,068,000
10269	KAEN MG 3 inf	botol	14,334	42	9/22/2007	602,028
10070	Calcii Gluconas inj	dos/24	153,670	6	5/20/2007	922,020
10458	Ringer Lactat Dextrose ( RLD ) inf	botol	7,619	1000	4/2/2007	7,619,000
10278	Kalnex 500 mg inj	dos/10	89,100	16	8/5/2007	1,425,600
10260	lopamiro 300 mg 50 ml	botol	211,750	155	5/30/2007	32,821,250
10130	Dextrose 5 % 500 ml inf	botol	6,983	1930	3/12/2007	13,477,190
10808	Pnetidin inj.	dos/11	157,680	29	5/14/2007	4,572,140
<b>TotTotal:</b>						<b>338,341,718</b>

Gambar 5. Report Daftar OGD yang Harus Ditukar karena ED



### e. Menu Analisa

Menu ini hanya memiliki satu halaman yaitu halaman Perhitungan Q,SS dan ROP. Pada halaman Perhitungan Q,SS dan ROP terdapat daftar obat-obat yang harus dipesan karena jumlahnya menyentuh atau di bawah nilai ROP. Kolom *Demand* merupakan hasil peramalan *demand*. Besarnya jumlah yang harus dipesan yaitu hasil peramalan (*demand*) ditambah nilai *safety stock* dikurangi jumlah *onhand* saat itu.

IDObat	NamaObat	OnHand	Deman	Sstok	ROP
I0064	Bricasma inj	3	2	4	5
I0266	Kaen 3 B	55	0	0	2
I0129	Dextrose 40 % 25 ml inf	1615	116	271	294
I0033	Serum Anti bisa ular	6	1	2	3
I0197	Fluothane 250 ml	130	12	27	28
I0161	Ephedrin inj	8	1	2	3
I0131	Dextrose 5 % & 0.225 % NaCl 500 ml inf	672	92	213	220
I0187	Fimalbumin 20 % 100 ml	60	20	47	48
I0457	Ringer Dextrose 500 ml inf	0	0	0	13
I0063	Brainact 250 mg inj	6	8	19	22
I0265	Kaen 3 A	95	0	0	1
I0476	Sevorane ( Sevoflurane ) 250 ml	19	3	7	8
I0132	Dextrose 5 % & 0.45 % NaCl 500 ml inf	298	20	47	61
I0024	Aminosteril 6 % infant	0	3	5	8
I0356	Na Phenytoin inj	36	1	2	3
I0022	Aminosteril 10 % 500 ml	30	2	4	5
I0534	Tyason 1 g inj	202	15	33	36
I0339	Morphin Hcl 10 mg/ml inj	15	6	14	15
I0140	Nitroxy 500 mg inj	215	0	17	18

Gambar 6. Perhitungan Q, SS dan ROP

### 3.6. Perbandingan Cito Sistem yang Telah Berjalan dan Cito Sistem Usulan.

Cito adalah pemesanan yang dilakukan di luar periode pemesanan yang telah disepakati oleh Rumah Sakit dan pihak PBF. Pemesanan ini akan menimbulkan biaya pemesanan yang lebih tinggi daripada pemesanan periodik. Hal ini harus dihindari untuk mengurangi kerugian perusahaan.

Data yang digunakan dalam perbandingan adalah :

- data historis *demand* bulan Januari – Desember 2005 untuk 57 OGD Prioritas I
- data aktual *demand* harian pada Obat Netromycin bulan September-Desember 2005.

Dari gambar 7 bisa dilihat bahwa pada sistem awal, terjadi dua kali cito, yaitu pada bulan Oktober dan bulan November dan overstock pada bulan Desember. Hal ini disebabkan oleh tidak tepatnya peramalan yang dilakukan pihak rumah sakit karena hanya menggunakan data historis tiga bulan dan kurang mempertimbangkan status on hand saat itu. Disamping itu, pada saat cito terjadi *stock out* selama *lead time*. Hal ini seharusnya dihindari mengingat persediaan obat gawat darurat prioritas I yang tidak memiliki toleransi kekosongan. Sedangkan pada sistem usulan, terjadi satu kali cito pada bulan Oktober tetapi *stock out* bisa dihindari karena permintaan tersebut bisa dipenuhi oleh adanya *safety stock* dan datangnya pesanan sebagai hasil dari *reorder point early warning*. Karena metode peramalan yang digunakan lebih akurat dibandingkan peramalan pada sistem awal karena menggunakan data historis yang lebih banyak yaitu selama 12 bulan maka resiko *stock out* dan *overstock* bisa dihindari.



Berdasarkan perbandingan-perbandingan yang telah dilakukan sebelumnya, maka bisa diketahui besarnya prosentase perbaikan sistem berdasarkan rasio relatif. Besarnya rasio relatif dari model yang diusulkan untuk perbandingan cito sistem awal dan sistem usulan adalah :

$$\text{Rasio relatif} = \frac{TC_{usul} - TC_{skr}}{TC_{skr}} \times 100\% = -66,67\%$$

Dari hasil perhitungan didapatkan rasio relatif untuk perbandingan cito sistem awal dan sistem usulan adalah  $-66,67\%$ . Karena tujuan dari model yang diusulkan adalah untuk mereduksi jumlah total cito (TC) maka model persediaan *Hybrid Inventory Control System* yang diusulkan dapat dikatakan valid. Karena nilai rasio relatif bernilai negatif, maka dengan menggunakan model persediaan tersebut jumlah cito akan turun sebesar  $66,67\%$ .

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa Sistem Pendukung Keputusan yang dirancang memenuhi semua kriteria validasi yang ditetapkan. Sehingga Sistem Pendukung Keputusan ini bisa direkomendasikan ke Rumah Sakit untuk diimplementasikan.

#### Daftar Pustaka

- Costatine, M.M. and Ulvila, J.W. "Testing Knowledge-Based Systems : The State of the Practice and Suggestions for Improvement." *Expert System with application, Vol 7* (1990), page 217-248.
- Daihani, D.U. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan. Panduan Langkah Demi Langkah Mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Komputer*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2001.
- Fogarty, D.W. *Production & Inventory Mangement*. South Western Publishing Co. 1991.
- Gasperz, V. *Production Planning & Inventory Control*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka, 1998.
- Makridakis, S., Wheelright, S. C. dan McGee, V. E., *Metode dan Aplikasi Peramalan*, Edisi 2, Jilid I, Jakarta : Erlangga, 1991.
- McLeod, R. *Management Information System 7<sup>th</sup> ed.* New Jersey : Prentice Hall, 1998.
- Slipper, D. and Bulfin, R.L. *Production Planning Control and Integration*, Arizona : The McGraw-Hill Companies, Inc, 1997.
- Soeroso, Admadi. *Analisis ABC dan Implikasinya Terhadap Pengendalian Persediaan Obat di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Umum Daerah Dr Moewardi Surakarta periode April 1994 s/d Maret 1995*, Tesis Program Pasca Sarjana UI , Program Studi Kajian Administrasi Rumah Sakit, 1995.
- Suharyadi, K. dan Ramdhani, M.A. *Sistem Pendukung Keputusan. Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 2000.
- Tersine, R.J. *Principles of Inventory and Materials Management. Fourth Edition*. New Jersey : Prentice-Hall. Inc., 1994
- Thawani, VR., Turankar, A.V. and Sontakke, S.D. " Economic analysis of drug expenditure in Government Medical College hospital, Nagpur." *The Indian Journal of Pharmacology 36* (2004). Page 15-19.