

SKRIPSI

PENENTUAN KEBUTUHAN OBAT DAN ALAT KESEHATAN DENGAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING*(MRP) (Studi kasus Obat dan Alat Kesehatan Habis Pakai di UGD Rumah Sakit Islam A.Yani Surabaya)

FKM 172/06

ELI
P

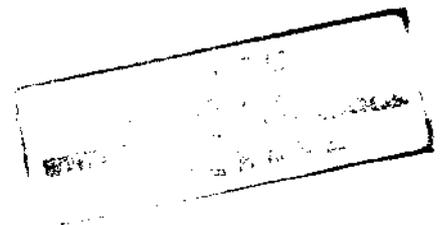


OLEH :

ALINEA DWI ELISANTI

NIM : 100431375

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
SURABAYA
2006**



PENGESAHAN

Dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dan
diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM)
pada tanggal 31 Juli 2006

Mengesahkan
Universitas Airlangga
Fakultas Kesehatan Masyarakat

Dekan,


Prof. Dr. ~~Tjipto~~ Suwandi, dr., M.OH, SpOk
NIP. 130517177

Tim Penguji:

1. Prof. Dr. Tjipto Suwandi, dr., M.OH, SpOk
2. Widodo Jatim Pudjirahardjo, dr., M.S., M.PH., Dr.PH
3. Hj. Cicik Sechah A. Baagil, dr., M.Kes

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM)
Bagian Administrasi Kebijakan Kesehatan
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga



Oleh:

ALINEA DWI ELISANTI
NIM. 100431375

Surabaya, 15 Agustus 2006

Mengetahui,

Kepala Bagian

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Nyoman Anita D.', written over a vertical line.

Dr. Nyoman Anita D., drg., M.S.
NIP. 131871470

Menyetujui,

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Widodo J.P.', written in a cursive style.

Widodo J.P., dr., M.S., M.PH.,Dr.PH
NIP. 130610101

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya skripsi dengan judul "PENENTUAN KEBUTUHAN OBAT DAN ALAT KESEHATAN DENGAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* (MRP) (Studi kasus obat dan alat kesehatan habis pakai di UGD Rumah Sakit Islam A. Yani Surabaya)", sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan kuliah di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.

Dalam skripsi ini dijabarkan bagaimana penentuan kebutuhan obat dan alat kesehatan habis pakai kelompok A di UGD Rumah Sakit Islam A. yani Surabaya dengan menggunakan metode MRP, sehingga nantinya dapat menjadi bahan pertimbangan dalam melakukan perencanaan kebutuhan obat dan alat kesehatan habis pakai di UGD untuk mencegah terjadinya *stagnant* (penumpukan) dan *stockout* (kekosongan) pada persediaan obat yang ada.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Widodo Jatim Pudjirahardjo, dr.,M.S., M.PH.,Dr.PH., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, koreksi serta saran hingga terwujudnya skripsi ini.

Terimakasih dan penghargaan kami sampaikan pula kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Tjipto Suwandi, dr., M.OH, SpOk., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya, sekaligus sebagai penguji.
2. Ibu Dr. Nyoman Anita Damayanti, drg., M.S., selaku Ketua Bagian Adminis

trasi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya.

3. Bapak H.R. Heru Ariyadi, dr., M.PH, selaku Direktur RSI A.Yani Surabaya yang telah memberikan ijin untuk penelitian ini.
4. Ibu Hj. Cicik Sechah H. Baagil, dr., M.Kes selaku penguji, terimakasih atas saran dan masukan serta bimbingannya.
5. Bapak H. Dlorifuddin Zuhri, dr., selaku Kepala Unit Gawat Darurat (UGD) dan Ibu Dra. Rahayu Setiasih, Apt, selaku Kepala Unit Farmasi RSI A.Yani Surabaya serta mbak Frida yang telah banyak membantu dalam penelitian ini.
6. Seluruh dosen beserta staf bagian Administrasi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya.
7. Seluruh teman seangkatan dan sepeminatan yang telah membantu memberikan support dan saran untuk penyelesaian skripsi ini.
8. Babe dan ibu tercinta sebagai sumber inspirasiku, mas ajar, dhek sigit, sikecil "bisma" dan seluruh keluarga terima kasih atas motivasi dan kasih sayangnya.
9. Yang selalu ada di hati "efri t. ardianto" terimakasih atas cinta, support dan segala keindahan selama ini.
10. Teman-temanku 'dwi f', lucy, p'huni kost ijo buk mien, ning kuyus, prasti, muning, m.tari, shebo dkk thanks atas bantuan dan k'bersamaan selama ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga skripsi ini berguna baik bagi diri kami sendiri maupun fihak lain yang memanfaatkan.

Surabaya, 20 Juli 2006

Penulis

ABSTRACT

Drug and Non-Renewable Medical-Supply (NRMS) at the Surabaya Islam A.Yani Hospital (IH) Emergency Unit (EU) were not properly managed. It could be seen by a 3 (three) years evaluation on Drug and NRMS reveal an above 74% Drug and NRMS yearly stagnant. This trend probable caused by not optimal yet in planning method for recent demand of Drug and NRMS.

The aim of this research was to identify the demand-rate for Drug and NRMS by utilizing the Material Requirement Planning (MRP) method in preventing Drug and NRMS stagnant and stock-out at the Surabaya IH EU.

This research was a management study which implements the selective forecasting method in identifying the group A demand-rate for Drug and NRMS which was calculated utilizing the MRP method. This was a cross-sectional research which performs an observation on secondary data for the 2002 year to the 2005 year as well as on data for the research year (February to May 2006).

MRP counts for the demand of Drug and NRMS for the months of January to May 2006 were 2800 units of 3 cc syringe, 1400 units of #23 needle, 900 units of #25 needle, 850 units of infusion set, 800 units of 5 cc syringe, 700 ampoules of pehacain, 850 units of #20 surflo, 680 flashes of 500 cc RL fluid, 400 ampoules of lidocain, 550 units of #10 verband cast, and 515 ampoules of antrain.

Calculation of Drug and NRMS demand-supply utilizing the MRP method was more efficient as it could reduce the potential loss of drug and NRMS supply cost by Rp 22.350.060,- in 5 (five) months and reduce holding cost or carrying cost at the point of Drug and NRMS inventory at the Surabaya IH EU. It is recommended that the Surabaya IH EU reform their Drug and NRMS management; among others, by implementing the MRP method in planning demand-rates – implying availability of resource and infrastructure, human-resource competency, and a solid coordination and team system.

Keywords: Emergency Unit (EU), Drug and Non-Renewable Medical-Supply Demand Budget, MRP method.

ABSTRAK

Pengelolaan obat dan alat kesehatan habis pakai (AHP) di Unit Gawat Darurat (UGD) Rumah Sakit Islam (RSI) A.Yani Surabaya belum berjalan dengan baik. Hal ini bisa dilihat dari hasil evaluasi terhadap persediaan obat dan AHP selama 3 tahun menunjukkan adanya *stagnant* obat dan AHP yang mencapai lebih dari 74% untuk setiap tahun. Kecenderungan ini kemungkinan disebabkan karena belum optimalnya metode perencanaan kebutuhan obat dan AHP yang ada saat ini.

Tujuan penelitian ini adalah menentukan kebutuhan obat dan AHP dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) untuk mencegah terjadinya *stagnant* dan *stockout* obat dan AHP di UGD RSI Surabaya.

Penelitian ini merupakan studi manajemen yang menerapkan metode *forecasting* terpilih dalam menentukan kebutuhan obat dan AHP untuk kelompok A yang dihitung dengan menggunakan metode MRP. Berdasarkan waktunya jenis penelitian ini adalah penelitian *cross sectional* yang dilakukan secara observasional pada data sekunder tahun 2002 sampai dengan 2005 dan data pada waktu penelitian (Februari sampai dengan Mei 2006).

Hasil penghitungan kebutuhan obat dan AHP pada bulan Januari sampai dengan Mei 2006 menggunakan metode MRP untuk spuit 3 cc adalah 2800 biji, jarum no 23: 1400 biji, jarum no 25: 900 biji, infus set: 850 biji, spuit 5 cc: 800 biji, pehacain: 700 ampul, surflo no 20: 850 biji, cairan RL 500 cc: 680 flash, lidocain: 400 ampul, kasa verband no 10: 550 biji, dan antrain: 515 ampul.

Penghitungan penyediaan kebutuhan obat dan AHP dengan metode MRP lebih efisien karena dapat mengurangi potensi kerugian biaya pengadaan obat dan AHP selama 5 (lima) bulan sebesar Rp 22.350.060,00 dan mengurangi *holding cost* atau *carrying cost* pada persediaan obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya. Dengan demikian diharapkan UGD RSI A.Yani Surabaya melakukan penataan kembali pada pengelolaan obat dan AHP, salah satunya bisa menerapkan metode MRP dalam melakukan perencanaan kebutuhan dengan konsekuensi telah tersedia sarana dan prasarana, kesiapan sumber daya manusia, dan tertatanya sistem koordinasi dan kerjasama tim yang solid.

Kata kunci: Unit Gawat Darurat (UGD), penentuan kebutuhan obat dan alat kesehatan habis pakai, metode MRP

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN DAN ISTILAH.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang Masalah.....	1
I.2 Identifikasi Penyebab Masalah.....	4
I.3 Pembatasan dan Perumusan Masalah.....	10
BAB II TUJUAN DAN MANFAAT	
II.1 Tujuan Umum	13
II.2 Tujuan Khusus	13
II.3 Manfaat	15
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	
III.1 Pengertian Rumah Sakit	16
III.2 Unit Gawat Darurat	17
III.3 Manajemen Logistik	19
1. Fungsi manajemen logistik	20
2. Manajemen Obat	24
3. Manajemen Persediaan	35
a. Pengertian Persediaan	35
b. Kegunaan Persediaan	36
c. Fungsi dan tujuan persediaan	37
d. Pengawasan Persediaan.....	39
e. Persediaan pengaman (<i>safety stock</i>)	39
f. Model persediaan	41
g. Biaya keputusan persediaan	42
h. Analisis ABC dalam persediaan.....	44
i. <i>Material Requirement Planning</i> (MRP).....	46
j. <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	57
k. <i>Just In-time</i> (JIT).....	58
4. Peramalan Kebutuhan (<i>forecasting</i>).....	58
BAB IV KERANGKA KONSEPTUAL	71

BAB V	METODE PENELITIAN	
V.1	Jenis dan Rancang Bangun Penelitian.....	75
V.2	Sumber Data Penelitian	75
V.4	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	75
V.5	Variabel, Cara Pengukuran dan Definisi operasional	76
V.6	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	86
V.7	Teknik Analisa Data	86
BAB VI	HASIL PENELITIAN	
VI.1	Gambaran umum Rumah Sakit Islam A.Yani Surabaya	88
VI.2	Gambaran umum UGD RSI A.Yani Surabaya	93
VI.3	Perencanaan dan pengadaan obat di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2006	97
VI.4	Pemakaian atau konsumsi riil obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya	99
VI.5	Klasifikasi obat dan AHP berdasarkan pemakaian riil di UGD RSI A.Yani Surabaya dengan metode analisis ABC (Pareto).....	100
VI.6	<i>Forecasting</i> pemakaian obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya dengan metode <i>least squares</i> , <i>single moving averages</i> dan <i>single exponential smoothing</i>	102
VI.7	Hasil pemilihan metode <i>forecasting</i> yang paling sesuai untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya berdasarkan uji statistik <i>paired samples test</i>	106
VI.8	Hasil prediksi (peramalan) metode <i>forecasting</i> terpilih untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	107
VI.9	Perbandingan hasil <i>forecasting</i> metode terpilih dengan pemakaian riil obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	108
VI.10	Kebutuhan bersih (<i>net requirement</i>) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.....	110
VI.11	<i>Bill Of Material</i> (BOM) dan kebutuhan kotor setiap komponen obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	111
VI.12	<i>Inventory Master File</i> (IMF) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.....	112
VI.13	<i>Lot size</i> (jumlah minimal sekali pesan) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya berdasarkan jenis obat dan distributornya	113
VI.14	<i>Lead time</i> (tenggang waktu pengiriman) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2006.....	114
VI.15	<i>Safety stock</i> (kebijakan persediaan pengaman) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya	115
VI.16	<i>Master Production Schedule</i> (MPS) untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari –	

Mei 2006.....	116
VI.17 Penentuan kebutuhan obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006 dengan metode MRP (<i>Material Requirement Planning</i>).....	127
VI.18 Perbandingan hasil penghitungan kebutuhan obat dan AHP kelompok A menggunakan metode MRP dengan penentuan kebutuhan obat dan AHP yang ada di UGD saat ini (tanpa MRP)	131
BABVII PEMBAHASAN	134
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
VII.1 Kesimpulan	155
VII.2 Saran	159
DAFTAR PUSTAKA	161
DAFTAR LAMPIRAN	163



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
I.1	Jumlah item obat dan persentase jumlah obat dan AHP yang mengalami <i>stagnant</i> dan <i>stockout</i> di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 – 2004	3
III.1	Format MPS (<i>Master Production Schedule</i>)	52
III.2	Format BOM (<i>Bill Of Material</i>)	52
III.3	Format MRP (<i>Material Requirement Planning</i>)	54
V.1	Definisi Operasional dan Cara Pengukuran	81
VI.1	Distribusi tenaga di RSI A.Yani Surabaya tahun 2006	90
VI.2	Ketenagaan di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2006	96
VI.3	Pemakaian atau konsumsi riil obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 sampai dengan 2005	99
VI.4	Hasil klasifikasi obat dan AHP berdasarkan pemakaian riil di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2005 dengan metode analisis ABC (Pareto)	101
VI.5	Obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2005	102
VI.6	<i>Forecasting</i> obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Mei 2006 menggunakan metode <i>least squares</i>	103
VI.7	<i>Forecasting</i> obat dan AHP kelompok A di UGD RSI Surabaya bulan Mei 2006 menggunakan metode <i>single moving averages</i>	104
VI.8	<i>Forecasting</i> obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Mei 2006 menggunakan metode <i>single exponential smoothing</i>	105
VI.9	Hasil pemilihan metode <i>forecasting</i> yang paling sesuai untuk masing-masing obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya berdasarkan uji statistik <i>paired samples test</i>	106
VI.10	Hasil prediksi (peramalan) metode <i>forecasting</i> terpilih untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	108
VI.11	Perbandingan hasil <i>forecasting</i> metode terpilih dengan pemakaian riil obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	109
VI.12	Kebutuhan bersih (<i>net requirement</i>) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	110
VI.13	<i>Bill Of Material</i> (BOM) dan kebutuhan kotor obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	111
VI.14	<i>Inventory Master File</i> (IMF) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	112
VI.15	<i>Lot size</i> (jumlah minimal sekali pesan) obat dan AHP kelompok A berdasarkan jenis obat dan distributornya di UGD RSI A.Yani Surabaya	113

Nomor	Judul Tabel	Halaman
VI.16	<i>Lead time</i> (tenggang waktu pengiriman) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	115
VI.17	<i>Safety stock</i> (kebijakan persediaan pengaman) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya	116
VI.18	Penghitungan MPS dan kebutuhan spuit 3 cc di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	117
VI.19	Penghitungan MPS dan kebutuhan jarum no 23 di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	118
VI.20	Penghitungan MPS dan kebutuhan jarum no 25 di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	119
VI.21	Penghitungan MPS dan kebutuhan infus set di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	120
VI.22	Penghitungan MPS dan kebutuhan spuit 5 cc di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	121
VI.23	Penghitungan MPS dan kebutuhan pehacain di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	122
VI.24	Penghitungan MPS dan kebutuhan surflo no 20 di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	123
VI.25	Penghitungan MPS dan kebutuhan cairan RL 500 cc di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	124
VI.26	Penghitungan MPS dan kebutuhan lidocain di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	125
VI.27	Penghitungan MPS dan kebutuhan kasa verband no 10 di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	126
VI.28	Penghitungan MPS dan kebutuhan antrain di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	127
VI.29	Hasil perbandingan kebutuhan obat dan AHP kelompok A menggunakan metode MRP dengan penentuan kebutuhan yang ada di UGD saat ini (tanpa MRP)	132
VI.30	Penghitungan nilai rupiah obat dan AHP kelompok A dari hasil perbandingan antara penghitungan menggunakan metode MRP dengan tanpa MRP (metode yang ada di UGD saat ini)	133

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
I.1	Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya <i>stagnant</i> dan <i>stockout</i> obat	5
III.1	Model persediaan deterministik dengan <i>safety stock</i> (Yamit 1999)	41
IV.1	Kerangka Konseptual Penelitian	71
V.1	Kerangka Operasional Penelitian	78
VI.1	Struktur Organisasi di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2006	94
VI.2	Diagram Pareto obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2005	101



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1	Surat Izin penelitian	
2	Surat Balasan izin penelitian dari RSI A.Yani Surabaya	
3	Struktur Organisasi RSI A.Yani Surabaya tahun 2006	
4	Pemakaian riil obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 – 2005	
5	Klasifikasi obat dan AHP tahun 2005 menggunakan metode ABC (Pareto)	
6	Penghitungan konstanta a dan b untuk metode <i>forecasting least squares</i>	
7	<i>Forecasting</i> pemakaian riil obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 – 2005	
8	Hasil uji statistik <i>paired samples test</i> untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya	
9	Hasil penghitungan metode <i>forecasting</i> terpilih untuk obat dan AHP kelompok A bulan Januari – Mei 2006	
10	Kebutuhan bersih (<i>net requirement</i>) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006	
11	Penghitungan sisa persediaan obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari - Mei 2006	

DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN DAN ISTILAH

Daftar Arti Lambang

%	= Percent
α	= Alpha
β	= Betha
m ²	= Meter persegi
Rp	= Rupiah

Daftar Singkatan

AHP	= Alat kesehatan habis pakai
AKPER	= Akademi Keperawatan
ALOS	= Averages Length Of Stay
ATLS	= Advance Training Life Support
BOM	= Bill Of Material
CPM	= Critical Path Method
DepKes	= Departemen Kesehatan
DRP	= Distribution Resource Planning
ECG	= Electrocardiogram
EOQ	= Economic Order Quantity
FOQ	= Fixed Order Quantity
GR	= Gross Requirement
IUD	= Intra Uterine Device
IMF	= Inventory Master File
JIT	= Just In-time
KIA	= Kesehatan Ibu dan Anak
KB	= Keluarga Berencana
LFL	= Lot For Lot Ordering
L-4-L	= Lot-for Lot
MA	= Moving Averages
Menkes	= Menteri Kesehatan
MPS	= Master Production Schedule
MRP	= Material Requirement Planning
NR	= Net Requirement
Obgyn	= Obstetri Gynaecologi
OH	= On Hand
POP	= Planned Order Receipts
POR	= Planned Order Release
POQ	= Periodic Order Quantity
PPGD	= Pendidikan Penanggulangan Gawat Darurat
ROP	= Reorder Point
RSI	= Rumah Sakit Islam
SDM	= Sumber Daya Manusia

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Rumah sakit adalah semua sarana kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, gawat darurat, tindakan medik yang dilaksanakan selama 24 jam melalui upaya kesehatan perorangan (Depkes RI, 2005). Rumah sakit sebagai bagian integral dari keseluruhan sistem pelayanan kesehatan, merupakan unit pelayanan kesehatan utama dalam menangani penderita kegawatdaruratan.

Unit Gawat Darurat adalah salah satu unit di rumah sakit yang memberikan pelayanan kepada penderita gawat darurat dan merupakan bagian dari rangkaian upaya penanggulangan penderita gawat darurat yang perlu diorganisir. Oleh karena itu fasilitas rumah sakit, khususnya fasilitas di Unit Gawat Darurat (UGD), harus dilengkapi sehingga mampu menangani penderita (*to save life and limb*) secara efektif (Depkes RI (1992) dalam Tanto, 2001).

Dalam penyelenggaraan berbagai upaya kesehatan, logistik merupakan salah satu unsur yang sangat penting sehingga perlu dikelola dengan sebaik-baiknya, karena setiap kegiatan pelayanan selalu memerlukan dukungan logistik. Bukan saja karena porsi terbesar anggaran organisasi pelayanan kesehatan adalah pada pembiayaan persediaan (logistik) karena pembelanjaan untuk obat menghabiskan hampir 40% dari total anggaran operasional di rumah sakit. Tapi juga kebutuhan dan kepuasan pelanggan (internal dan ekster

nal) banyak berkaitan dengan manajemen persediaan atau logistik (Pudjirahardjo, 2005).

Agar dapat memberikan pelayanan yang optimal, maka dibutuhkan berbagai sumberdaya yang harus diatur dalam proses manajemen yang baik, karena dengan manajemen yang baik maka rumah sakit akan dapat melaksanakan fungsinya dengan baik pula. Untuk memperlancar kegiatan operasionalnya, maka UGD harus mempunyai depo obat dan alat kesehatan yang tersendiri dan memadai, agar ketersediaan obat dan alat kesehatan terutama obat dan alat kesehatan *emergency* dan vital senantiasa terjaga.

Idealnya kelebihan (*stagnant*) persediaan obat dan alat kesehatan itu tidak boleh lebih dari 10% dari jumlah pemakaian karena mengingat obat dan alat kesehatan merupakan jenis barang yang mudah rusak selain pengelolaan obat dan alat kesehatan dalam pengadaannya membutuhkan dana yang besar sehingga harus dapat dilakukan dengan efektif dan efisien. *Stockout* (kekosongan) obat terjadi bila jumlah permintaan atau kebutuhan obat lebih besar dari persediaan yang ada, periode waktu paling pendek adalah satu hari. *Stagnant* terjadi bila persediaan obat lama tidak terpakai atau tertumpuk, periode waktu paling pendek adalah satu bulan. Dalam pelayanan kesehatan *stagnant* diartikan pemakaian persediaan obat selama 3 (tiga) bulan, 6 (enam) bulan sampai 1 (satu) tahun masih terdapat sisa persediaan (Pudjirahardjo, 2003).

Adanya *scarcity* (kelangkaan) obat dan alat kesehatan di UGD harus dihindari, karena UGD sebagai ujung tombak pelayanan kesehatan di rumah sakit maka dalam penanganan gawat darurat yang perlu diingat adalah *time*

saving is life saving atau waktu adalah nyawa. Dalam penanganan gawat darurat tidak boleh terjadi kekurangan persediaan obat dan alat kesehatan utama (Wirjoatmodjo (1995) dalam Tanto, 2001).

Dari hasil evaluasi data laporan tahunan pengadaan obat dan alat kesehatan habis pakai (AHP) di UGD Rumah Sakit Islam (RSI) A.Yani Surabaya selama 3 tahun, menunjukkan bahwa telah terjadi *stagnant* dan *stockout* obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya. Hal ini bisa dilihat pada tabel I.1 sebagai berikut:

Tabel I.1 Jumlah item obat dan persentase jumlah obat dan AHP yang mengalami *stagnant* dan *stockout* di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 sampai dengan 2004.

Tahun	Total Item obat	<i>Stagnant</i>		Kelompok obat			<i>Stockout</i>		Kelompok obat		
		Jumlah item obat	%	A	B	C	Jumlah item obat	%	A	B	C
2002	155	116	74.8	12	22	82	8	5.2	-	1	7
2003	155	131	84.5	13	20	98	5	3.2	-	3	2
2004	155	125	80.6	14	20	91	4	2.6	-	3	1

Sumber: Hasil olahan data Laporan Tahunan Pengadaan obat dan alat kesehatan habis pakai (AHP) di UGD RSI A.Yani Surabaya Tahun 2002 sampai dengan Tahun 2004.

Dari data diatas diketahui bahwa telah terjadi *stagnant* (penumpukan) dan *stockout* (kekosongan) obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya selama 3 tahun berturut-turut. Angka kejadian *stagnant* mencapai lebih dari 74% untuk setiap tahunnya dan pada tahun 2004 angka *stagnant* (penumpukan) tersebut apabila dirupiahkan adalah mencapai Rp 103.519.190,00 penghitungan angka *stagnant* ini didapatkan dari hasil perkalian antara harga obat dengan sisa obat pada tahun 2004 sedangkan kerugian nilai rupiah dari adanya *stockout* menunjukkan nilai yang relatif kecil, *stockout* terjadi pada obat kelompok B dan C saja, namun terjadinya

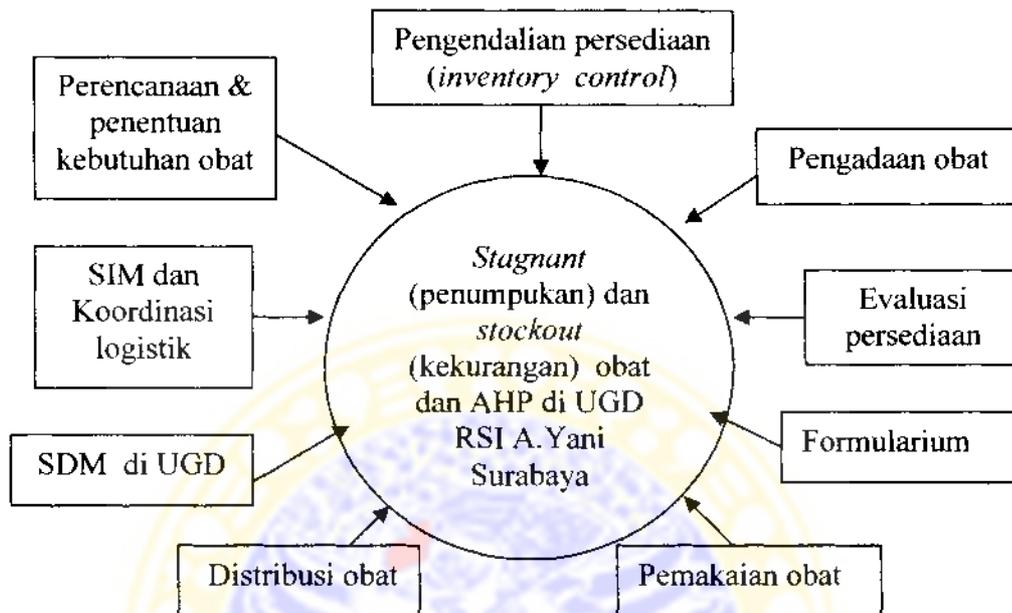
stockout akan menyebabkan rumah sakit kehilangan *opportunity cost* yaitu kehilangan biaya kesempatan akibat kekurangan obat, bisa berupa biaya kehilangan penjualan, kehilangan langganan, kehilangan laba dan pendapatan dari penjualan, kehilangan biaya karena harus melakukan pemesanan khusus (yang meliputi biaya transportasi, listrik, telpon), menyebabkan biaya ekspedisi yang harus ditanggung rumah sakit, terganggunya operasi atau proses pelayanan yang diberikan kepada pasien (konsumen), biaya kehilangan waktu yang akhirnya berdampak pada berkurangnya pendapatan rumah sakit.

Hal ini jika dibiarkan terus menerus dan seringkali terjadi maka akan mempengaruhi kualitas pelayanan kesehatan yang ada di UGD RSI A.Yani Surabaya dan akhirnya akan menyebabkan kerugian baik material maupun finansial bagi rumah sakit. Sehingga dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa masalah yang ada dalam penelitian ini adalah terjadinya *stagnant* (penumpukan) dan *stockout* (kekosongan) obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya selama 3 tahun berturut-turut.

I.2 Identifikasi Penyebab Masalah

Berdasarkan kesimpulan dari latar belakang yang ada, dimana telah ditemukan masalah terjadinya *stagnant* dan *stockout* obat di UGD RSI A.Yani Surabaya selama tiga tahun berturut-turut, maka kemungkinan ada beberapa faktor yang melatar belakangi timbulnya masalah tersebut, sehingga perlu dilakukan identifikasi penyebab masalah *stagnant* dan *stockout* obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya dalam rangka menemukan upaya penyelesaian masalah yang paling tepat.

Beberapa faktor yang mungkin berpengaruh terhadap kejadian *stagnant* dan *stockout* persediaan obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya yaitu seperti pada gambar 1.1:



Gambar 1.1
Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya *stagnant* dan *stockout* obat

Berdasarkan pada Gambar 1.1, maka faktor yang kemungkinan mempengaruhi terjadinya *stagnant* dan *stockout* obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya adalah:

1. Perencanaan dan penentuan kebutuhan obat

Berdasarkan hasil penelitian pada tahun sebelumnya diketahui bahwa perencanaan dan penentuan kebutuhan obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya belum optimal, hal ini terlihat dari perencanaan dan penentuan kebutuhan obat dan AHP hanya berdasarkan pemakaian obat dan AHP minggu sebelumnya tanpa mempertimbangkan keadaan jenis penyakit serta perkiraan jumlah populasi sasaran yang hendak berobat ke UGD sehingga menyebabkan perencanaan yang dibuat terlampau tinggi (*over estimate*) atau

terlampau rendah (*under estimate*). Selain itu dalam membuat perencanaan dan penentuan kebutuhan, petugas tidak membuat perhitungan dan peramalan (berapa jumlah pasien yang hendak dilayani, siapa populasi sasaran) untuk memperkirakan kebutuhan yang harus diadakan dan dipersiapkan UGD selama satu periode perencanaan dan penentuan kebutuhan. Petugas dalam membuat perencanaan dan penentuan kebutuhan hanya berdasarkan *feeling* (perasaan) dan *habitly* (kebiasaan) semata sehingga dalam setiap bulannya dari hasil laporan bulanan terlihat banyak jenis obat dan AHP tertentu yang mengalami penumpukan (*stagnant*) sedang jenis yang lainnya mengalami kehabisan (*stockout*).

2. Pengadaan Obat

Secara umum pengadaan obat dan AHP di RSI A.Yani Surabaya dilakukan oleh gudang farmasi yaitu dilakukan setiap saat dibutuhkan, sedangkan dasar dari pengadaan obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya tidak didasarkan pada perencanaan yang benar, langkah-langkah dalam pengadaan obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya diawali dari pendataan obat dan AHP oleh petugas logistik di UGD yaitu dua kali dalam seminggu, kemudian petugas logistik UGD mengajukan jumlah permintaan obat yang habis tersebut ke gudang farmasi kemudian gudang farmasi memberikan obat ke UGD dengan jumlah yang kadang tidak sesuai dengan jumlah yang diminta oleh UGD. Pengajuan jumlah permintaan obat dari UGD tersebut didasarkan pada jumlah pemakaian obat pada bulan sebelumnya yang tidak didasarkan pada penghitungan pemakaian riil obat di UGD.

3. Pengendalian Persediaan Obat

Pengendalian persediaan terhadap obat dan AHP khusus di UGD RSI A.Yani Surabaya tidak ada, pengendalian persediaan obat di UGD dilakukan oleh karyawan di gudang farmasi, dengan menggunakan perkiraan yang sederhana dimana apabila jumlah permintaan dirasa terlalu banyak maka usulan permintaan dari UGD tersebut tidak dipenuhi atau dikurangi. Sehingga kemungkinan banyak beban-beban finansial yang tidak *tercover* karena belum adanya perhitungan jumlah persediaan yang pasti.

4. Pemakaian Obat

Penggunaan atau pemakaian obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya sering tidak sesuai dengan formularium yang telah ditetapkan oleh rumah sakit, terkadang dokter menuliskan resep yang tidak rasional, penulisan resep seringkali tergantung pada dokter yang menulis resep tersebut atau memberikan resep tersendiri kepada pasien untuk beli diluar. Hal ini terjadi karena terkadang ada beberapa item obat yang tidak tersedia di gudang farmasi (bisa karena memang pabriknya sudah tidak memproduksi obat itu lagi, bisa juga karena stok obat yang ada digudang farmasi kosong), selain itu ada sebagian dokter tamu yang tidak mau mematuhi formularium yang ada di UGD, hal ini kemungkinan disebabkan oleh bujukan para pemasok obat (*medical representatives*) yang sering mempengaruhi penulisan resep dengan menggunakan obat merek tertentu. Dimana hal inilah yang akan menambah tingginya nilai persediaan obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya.

5. Formularium Obat

Formularium obat dan AHP yang ada di UGD RSI A.Yani Surabaya disusun oleh komite medik RSI A.Yani Surabaya. Akan tetapi formularium yang ada saat ini belum di revisi selama 4 (empat) tahun, padahal idealnya dilakukan revisi setiap saat ada perubahan jenis obat atau sesuai kebutuhan. Yang akhirnya akan menyebabkan pemakaian obat dan AHP menjadi tidak rasional, akan berdampak pada penurunan kualitas pelayanan di UGD dan menyebabkan terjadinya *stagnant* dan *stockout* obat dan AHP.

6. Distribusi Obat

Pendistribusian obat dan AHP di RSI A.Yani Surabaya adalah secara sentralisasi, yaitu dari Gudang Farmasi melayani semua permintaan dan pemenuhan kelengkapan obat dan barang-barang farmasi di semua ruang perawatan, baik rawat jalan maupun rawat inap. Pada masing-masing ruangan mempunyai tempat persediaan obat dan barang farmasi sendiri-sendiri. Sistem distribusi obat di UGD juga berasal dari Gudang Farmasi, dimana UGD juga mempunyai depo obat tersendiri, proses distribusi obat dari Gudang Farmasi ke UGD saat ini berjalan dengan lancar dan tidak pernah ada hambatan akan tetapi pencatatan dan pelaporan mengenai penggunaan atau distribusi obat dari UGD kepada pasien atau konsumen masih kurang baik (dikira-kira). Hal ini yang mungkin mengakibatkan terjadinya *stagnant* dan *stockout* obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya.

7. Sumber Daya Manusia di UGD

Sumber Daya Manusia (SDM) yang ada di UGD RSI A.Yani Surabaya adalah sebanyak 27 orang, tapi hanya ada satu orang perawat lulusan D3

keperawatan yang ditugasi untuk mengelola obat di UGD, khususnya secara langsung melakukan pencatatan dan pelaporan obat dan AHP di UGD, dan belum banyak karyawan yang sadar tentang pentingnya pengelolaan obat sedangkan untuk pemesanan dan perencanaan jumlah obat yang dibutuhkan di UGD dilakukan oleh semua petugas sesuai dengan shif kerja, dalam pencatatan penggunaan obat sering terjadi kesalahan, terkadang sisa obat dan jumlah penggunaan obat tidak sesuai, hal ini mungkin disebabkan karena *human error*, pengetahuan tentang pengelolaan obat dan AHP terutama dalam perencanaan dan penentuan kebutuhan belum dimiliki dengan baik, kurangnya pengalaman dan pelatihan khusus mengenai manajemen persediaan obat, kurangnya kesadaran karyawan tentang masalah logistik obat dan AHP, selain itu karena suatu kebiasaan yang sudah berlangsung lama tanpa adanya usaha untuk mengevaluasi kegiatan yang sudah berlangsung.

8. SIM dan Koordinasi Logistik

SIM (sistem informasi manajemen) yang ada di UGD RSI A.Yani Surabaya masih sangat sederhana, belum menggunakan sistem komputerisasi, semua data masih diolah secara manual dengan menggunakan buku khusus penggunaan obat. Sehingga keadaan inilah yang menyulitkan petugas logistik di UGD untuk melakukan pemantauan dan perhitungan perkiraan jumlah penggunaan obat sebagai dasar pengambilan keputusan jumlah obat yang akan dipesan nantinya. Selain itu sistem koordinasi yang ada di UGD RSI A.Yani Surabaya juga belum berjalan dengan baik, yaitu koordinasi antara perawat dengan dokter maupun antara perawat dengan perawat.

9. Evaluasi persediaan Obat

Evaluasi atau monitoring terhadap persediaan obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya masih sangat lemah, evaluasi dilakukan satu kali dalam setahun yaitu berupa laporan tahunan pemakaian obat dan AHP yang dibuat setiap akhir tahun, pelaporannya juga masih menggunakan cara yang sederhana dan masih manual. Tidak pernah ada *feed back* dari manajemen rumah sakit tentang hasil evaluasi dari laporan obat di UGD.

1.3 Pembatasan dan Perumusan Masalah

1. Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada perencanaan dan penentuan kebutuhan obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya. Hal ini dilatar belakangi oleh karena belum efektifnya sistem perencanaan pengadaan obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya saat ini yang ditandai dengan tingginya angka kejadian *stagnant* dan masih terjadinya *stockout* obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya selama 3 (tiga) tahun.

2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Berapakah pemakaian atau konsumsi riil obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya?
2. Bagaimanakah klasifikasi obat dan AHP berdasarkan pemakaian riil di UGD RSI A.Yani Surabaya dengan metode analisis ABC (Pareto)?
3. Berapakah hasil *forecasting* pemakaian obat dan AHP kelompok A di

BAB II

TUJUAN DAN MANFAAT

II.1 Tujuan Umum

Menentukan kebutuhan obat dan alat kesehatan habis pakai (AHP) di UGD Rumah Sakit Islam A.Yani Surabaya dengan metode *Material Requirement Planning* (MRP).

II.2 Tujuan Khusus

1. Menghitung pemakaian atau konsumsi riil obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya.
2. Melakukan klasifikasi obat dan AHP berdasarkan pemakaian riil di UGD RSI A.Yani Surabaya dengan metode analisis ABC (Pareto).
3. Melakukan *forecasting* pemakaian obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya dengan menggunakan metode *least squares*, *single moving averages* dan *single exponential smoothing*.
4. Melakukan pemilihan metode *forecasting* yang paling sesuai untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya berdasarkan hasil uji statistik *paired samples test*.
5. Menentukan hasil prediksi (peramalan) metode *forecasting* terpilih untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.
6. Membandingkan hasil *forecasting* metode terpilih dengan pemakaian riil

obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

7. Menghitung kebutuhan bersih (*net requirement*) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya pada bulan Januari – Mei 2006.
8. Menghitung *Bill Of Material* (BOM) dan kebutuhan kotor setiap komponen untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.
9. Menghitung *Inventory Master File* (IMF) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.
10. Menghitung *lot size* (jumlah minimal sekali pesan) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya berdasarkan jenis obat dan distributornya.
11. Menghitung *lead time* (tenggang waktu pengiriman) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2006.
12. Menghitung *safety stock* (kebijakan persediaan pengaman) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya.
13. Menyusun *Master Production Schedule* (MPS) untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.
14. Menentukan kebutuhan obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006 dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP).

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

III.1 Pengertian Rumah Sakit

Rumah sakit adalah suatu organisasi yang melalui tenaga medis profesional yang terorganisir serta sarana kedokteran yang permanen menyelenggarakan pelayanan kedokteran, asuhan keperawatan yang berkesinambungan, diagnosis serta pengobatan penyakit yang diderita oleh pasien (*American Hospital Association* (1974) dalam Azwar, 1996).

Rumah sakit adalah tempat dimana orang sakit mencari dan menerima pelayanan kedokteran serta tempat dimana pendidikan klinik untuk mahasiswa kedokteran, perawat dan berbagai tenaga profesi kesehatan lainnya diselenggarakan (Wolper dan Pena dalam Azwar, 1996). Rumah sakit umum adalah rumah sakit yang memberikan pelayanan kesehatan yang bersifat dasar, spesialisik dan suspesialistik (SK Menteri Kesehatan R.I., 1992 dalam Aditama, 2004).

Menurut Muninjaya (2004) Rumah sakit sebagai salah satu sub sistem pelayanan kesehatan menyelenggarakan dua jenis pelayanan untuk masyarakat yaitu pelayanan kesehatan dan pelayanan administrasi. Pelayanan kesehatan mencakup pelayanan medik, pelayanan penunjang medik, rehabilitasi medik dan pelayanan perawatan. Pelayanan tersebut dilaksanakan melalui unit gawat darurat, unit rawat jalan dan unit rawat inap.

III.2 Unit Gawat Darurat

1. Pengertian Unit Gawat Darurat (UGD)

UGD (*emergency unit*) adalah unit kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan gawat darurat, merupakan bagian dari pelayanan kedokteran yang dibutuhkan oleh penderita dalam waktu segera (*immediately*) untuk menyelamatkan kehidupannya (*life saving*) (Azwar, 1996).

Unit Gawat Darurat (UGD) merupakan salah satu unit di rumah sakit yang memberikan pelayanan kepada penderita gawat darurat dan merupakan bagian dari rangkaian upaya penanggulangan penderita gawat darurat yang perlu diorganisir (DepKes R.I. (1992) dalam Tanto, 2001).

2. Tugas utama UGD

Menurut Azwar, 1996 untuk mengelola kegiatan UGD memang tidak mudah karena UGD merupakan salah satu dari unit kesehatan di rumah sakit yang paling padat modal, padat karya serta padat teknologi. Sehingga untuk menghindari terjadinya pemborosan dana dan prasarana maka pengembangan UGD harus memperhatikan 2 (dua) aspek yaitu:

- a. Sistem rujukan
- b. Beban kerja rumah sakit dalam menanggulangi penderita gawat darurat.

Yang akhirnya pelayanan gawat darurat harus mampu memberikan pelayanan dengan kualitas tinggi pada masyarakat, yang artinya harus mampu mencegah kematian dan cacat, melakukan rujukan, menanggulangi korban bencana. Dengan kata lain UGD mempunyai tugas utama dalam:

- a. Melakukan stabilisasi pasien gawat darurat sebelum dilakukan pengo

batan ataupun terapi definitif. Stabilisasi pada pasien bisa dilakukan dengan cara resusitasi, baik dengan *basic life support*, *advanced life support*, *advanced trauma life support*, ataupun *advanced cardiac life support*.

- b. Mencegah terjadinya cacat dan kematian yang seharusnya tidak terjadi.

3. Prinsip dasar pelayanan UGD

Pelayanan gawat darurat dimulai dari melakukan pemilihan pada kasus pasien yang datang di UGD atau *triage*, hasil dari *triage* bisa dikelompokkan menjadi:

- a. Kasus kategori merah yaitu pasien yang termasuk dalam kategori gawat darurat, seperti kasus serangan jantung mendapatkan prioritas penanganan terlebih dahulu.
- b. Kategori hitam, yaitu kasus yang datang dalam keadaan sudah meninggal dunia, tetap dicoba ditangani terlebih dahulu, setelah kasus kategori merah, sambil memberi penjelasan kepada keluarga tentang kondisi pasien tersebut.
- c. Kemudian kasus kategori kuning atau pasien dengan kasus gawat tetapi tidak darurat, seperti kanker stadium lanjut dan kasus tidak gawat tetapi darurat, contohnya kasus luka sayat. Akan mendapatkan prioritas penanganan ke tiga.
- d. Kategori hijau yaitu kasus tidak gawat dan tidak darurat (*false emergency*) akan mendapatkan prioritas penanganan terakhir.

Untuk menangani kasus gawat darurat UGD harus ditunjang dengan obat dan alat kesehatan dalam jumlah yang cukup dan memadai. Karena keberhasilan penanganan disamping tergantung pada sumber daya manusia yang mempunyai keahlian dan keterampilan penanganan gawat darurat, juga tergantung pada terjaminnya persediaan yang cukup pada obat dan alat kesehatan. Bila terjadi *stockout* pada obat dan alat kesehatan maka keselamatan pasien gawat darurat mungkin akan terancam, mengingat karena pertolongan gawat darurat tidak dapat menunggu.

III.3 Manajemen Logistik

Logistik adalah suatu aktiva (harta) yang dipergunakan dalam proses produksi atau proses pemberian pelayanan. Logistik adalah volume barang yang ada dalam status disimpan atau belum dipakai untuk tujuan penggunaan sewaktu diperlukan (persediaan).

Manajemen logistik adalah sebagai proses yang secara strategik mengatur pengadaan bahan (*procurement*), perpindahan dan penyimpanan bahan, komponen dan penyimpanan barang jadi (informasi terkait) melalui organisasi dan jaringan pemasarannya dengan cara tertentu sehingga keuntungan dapat dimaksimalkan baik untuk jangka waktu sekarang maupun jangka waktu mendatang melalui pemenuhan dengan biaya yang efektif (Miranda dan Amin, 2005).

Menurut Pudjirahardjo (2005) manajemen logistik adalah suatu proses pengolahan secara strategis yang terdiri dari tahap pengadaan, penyimpanan,

pendistribusian, dan pemantauan persediaan bahan bagi proses produksi untuk memenuhi tuntutan konsumen.

1. Fungsi manajemen logistik

Persediaan timbul disebabkan oleh karena tidak sinkronnya permintaan dengan penyediaan dan waktu yang digunakan untuk memproses bahan baku. Untuk menjaga keseimbangan antara permintaan dengan penyediaan bahan baku dan waktu proses maka diperlukan persediaan (Yamit, 2003). Menurut Pudjirahardjo (2005) di dalam pengelolaan logistik dibagi dalam delapan fungsi manajemen yang merupakan suatu siklus kegiatan yang dijalankan sebagai suatu siklus yang berkesinambungan yaitu sebagai berikut:

a. Fungsi perencanaan dan penentuan kebutuhan logistik

Fungsi perencanaan mencakup kegiatan dalam menetapkan sasaran-sasaran, pedoman-pedoman, garis-garis besar apa yang akan dituju dan pengukuran penyelenggaraan bidang logistik. Penentuan kebutuhan merupakan perincian dari fungsi perencanaan yang memperhitungkan semua faktor yang mempengaruhi penentuan kebutuhan terutama menyangkut keterbatasan organisasi. Penentuan kebutuhan adalah menyangkut proses memilih jenis dan menetapkan dengan prediksi jumlah kebutuhan persediaan logistik, penentuan kebutuhan dapat dikatakan adalah merupakan perincian yang kongkrit dan detail dari perencanaan logistik (Seto, 2001).

b. Fungsi penganggaran

Fungsi penganggaran adalah suatu fungsi yang menyangkut kegiatan-kegiatan usaha untuk merumuskan perincian penentuan kebutuhan dengan suatu skala standar yaitu dengan skala mata uang (*Dollar, Rupiah*).

c. Fungsi pengadaan

Merupakan usaha-usaha dalam kegiatan logistik untuk memenuhi kebutuhan operasional yang telah ditetapkan di dalam fungsi perencanaan, penentuan kebutuhan (dengan peramalan yang baik), maupun penganggaran. Di dalam pengadaan dilakukan proses pelaksanaan rencana pengadaan dari fungsi perencanaan dan penentuan kebutuhan, serta rencana pembiayaan dari fungsi penganggaran.

Pelaksanaan dari fungsi pengadaan dapat dilakukan dengan pembelian, pembuatan, penukaran ataupun penerimaan sumbangan (hibah). Fungsi pengadaan harus memenuhi syarat, yaitu:

- 1) *Doelmatig*, artinya sesuai dengan tujuan atau sesuai dengan rencana
- 2) *Rechtmatig* atau sesuai dengan kemampuan yang dilakukan dengan menggunakan skala prioritas.
- 3) *Wetmatig*, artinya cara atau sistem pengadaan harus memenuhi ketentuan yang berlaku (Seto, 2001).

d. Fungsi penyimpanan dan penyaluran

Pengertian penyimpanan adalah suatu kegiatan pengamanan dengan cara menempatkan obat-obatan yang diterima pada tempat yang dinilai aman. Sedangkan pengertian penyaluran adalah serangkaian kegiatan yang menyangkut aspek-aspek penerimaan dan pengecekan, pengendalian persediaan, penyimpanan, penyerahan, termasuk penyerahan kepada pasien.

Sedangkan menurut Bowersox (2002) fungsi distribusi atau penyaluran adalah aspek logistik yang berkenaan dengan pengolahan dan pengiriman barang yang dipesan oleh langganan.

Tujuan dilakukannya penyimpanan pada obat menurut Anief (2005) adalah agar obat aman atau tidak hilang, tidak mudah rusak dan mudah terawasi.

Sehingga fungsi penyimpanan dan penyaluran adalah menjamin distribusi obat harus aman, efektif, dan efisien. Obat yang diserahkan harus tepat jumlah, tepat penderita, tepat waktu dan tepat penggunaan serta ekonomis. Penyimpanan barang atau obat harus sesuai dengan ketentuan dan memperhatikan lokasi dari tempat penyimpanan di gudang dan menjamin bahwa barang atau obat yang disimpan mudah diperoleh dan mengaturnya sesuai dengan penggolongan barang, kelas terapi obat dan sesuai dengan abjad. Penyimpanan juga perlu memperhatikan khususnya untuk obat-obat yang *thermolabil*, obat-obat yang *expired date*.

e. Fungsi pemeliharaan

Adalah fungsi yang meliputi penyimpanan obat sesuai dengan kondisi persyaratan penyimpanan logistik yang berlaku, menjaga ketersediaan logistik dan mencegah dari terjadinya kehilangan.

f. Fungsi penghapusan

Adalah fungsi dilakukannya pemusnahan pada logistik yang sudah tidak layak pakai dan tidak layak untuk diedarkan (rusak, khasiat sudah diragukan, *expired date*) dan juga penghapusan yang dilakukan jika sudah dicapai keadaan pada saat nilai pakai sudah tidak sesuai lagi dengan biaya yang dikeluarkan "*Non Economic Repairable Point*" (Seto, 2001).

g. Fungsi penilaian (evaluasi)

Adalah pelaksanaan penilaian (evaluasi) terhadap semua kegiatan didalam siklus logistik mulai dari fungsi perencanaan hingga penghapusan. Fungsi evaluasi tersebut dilakukan dengan tertib, pencatatan dan pelaporan dilakukan secara terus menerus sehingga diharapkan perkembangan dari sistem pengelolaan logistik berjalan dengan baik dan sesuai dengan kondisi yang sedang terjadi.

h. Fungsi pengendalian

Adalah suatu kegiatan yang berhubungan dengan aktivitas dalam pengaturan persediaan logistik (bahan-bahan) agar dapat menjamin kelancaran proses produksi secara efektif dan efisien (Seto, 2001). Pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting, karena melibatkan investasi yang cukup besar. Sistem ini

bertujuan menetapkan dan menjamin tersedianya sumber daya yang tepat dan pada waktu yang tepat. Beberapa metode yang biasa digunakan dalam pengendalian persediaan adalah *Economic Order Quantity (EOQ)*, *Just In Time (JIT)*, *Critical Path Method (CPM)*, *Material Requirement Planning (MRP)* dan *Distribution Resource Planning (DRP)* (Syamlan, 2004).

Untuk pengaturan sistem pengendalian maka perlu ditetapkan kebijaksanaan-kebijaksanaan yang berkenaan dengan persediaan logistik, baik mengenai pemesanannya maupun mengisi tingkat persediaan logistik yang optimum. Pelaksanaan pengendalian terhadap semua fungsi manajemen logistik ini dilakukan dalam upaya mencapai tujuan akhir dari manajemen logistik yang ada, dalam hal menjaga kualitas pelayanan dibidang logistik dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan dana untuk logistik.

Tujuan manajemen logistik menurut Pudjirahardjo (2005) adalah agar barang atau faktor produksi yang diperlukan untuk proses produksi atau kegiatan operasional (pelayanan) dapat tersedia dengan tepat jenis (kualitas), tepat jumlah (kuantitas), tepat waktu, dan tepat sasaran yang dibutuhkannya dengan biaya seefisien mungkin, melalui penerapan konsep standarisasi, optimalisasi, dan akurasi informasi.

2. Manajemen Obat

Manajemen obat sebagai sub sistem dari manajemen logistik dirumah sakit secara langsung mempengaruhi kualitas pelayanan kesehatan. Jika obat

tidak dapat diperoleh setiap waktu dan secara terus menerus, maka pasien akan kehilangan motivasi untuk datang ke fasilitas pelayanan kesehatan tersebut dan staf rumah sakit juga akan kehilangan motivasi dalam bekerja karena semua bahan dan peralatannya tidak lengkap dan susah didapat, sehingga rumah sakit akan kehilangan kepercayaan pasien terhadap sistem pelayanan kesehatan dan akhirnya kunjungan pasien akan menurun. Setiap rumah sakit agar bisa tetap bertahan dan berkembang dengan baik harus selalu menerapkan prinsip manajemen obat dengan baik. Sesuai dengan tujuan dari manajemen logistik rumah sakit secara umum yaitu:

- a. Tujuan operasional adalah agar tersedia barang serta bahan dalam jumlah yang tepat dan mutu yang memadai
- b. Tujuan keuangan, meliputi pengertian bahwa upaya tujuan operasional dapat terlaksana dengan biaya yang serendah-rendahnya.
- c. Tujuan pengamanan, yaitu agar persediaan tidak terganggu oleh kerusakan, pemborosan, penggunaan tanpa hak, pencurian dan penyusutan yang tidak wajar (Aditama, 2004).

Selain itu prinsip dasar dari manajemen obat adalah optimasi dana dalam rangka pengadaan obat di rumah sakit yang meliputi optimasi dalam:

- a. Meningkatkan efisiensi suplai dan manajemen obat
- b. Meningkatkan penggunaan obat secara rasional.

Menurut Silalahi (1989) dalam Tanto (2001) optimasi dana dalam rangka pengadaan obat mencakup satu rangkaian manajemen obat yang

terdiri dari perencanaan, pengadaan, distribusi, penyerahan dan penggunaan obat. Rangkaian manajemen obat tersebut adalah sebagai berikut:

a. Perencanaan

Perencanaan merupakan dasar untuk dapat menyelesaikan tugas pekerjaan dengan baik. Sebelum perencanaan ditetapkan, umumnya didahului oleh prediksi atau ramalan tentang peristiwa yang akan datang. Perencanaan obat adalah suatu proses sejak dari pemilihan jenis obat, jumlah obat sampai membuat daftar kebutuhan. Tujuan dari perencanaan obat yaitu untuk mendapatkan jenis dan jumlah obat yang sesuai dengan kebutuhan sehingga obat selalu tersedia pada saat dibutuhkan tetapi tidak menumpuk terlalu banyak.

Untuk dapat melaksanakan perencanaan obat dengan baik diperlukan sistem informasi dan koordinasi obat yang baik pula, yang menyangkut informasi tentang rencana pengadaan obat, pembelian obat, penyimpanan obat (termasuk kekurangan atau kelebihan stok obat), penggunaan obat, data morbiditas dan kecenderungannya untuk masa yang akan datang. Dalam penentuan kebutuhan obat di rumah sakit harus berpedoman pada daftar obat esensial, formularium rumah sakit, standar terapi dan jenis-jenis penyakit di rumah sakit yang bersangkutan (Seto, 2001).

Sukses atau gagalnya pengelolaan logistik ditentukan oleh kegiatan siklus logistik, yaitu perencanaan. Lemahnya perencanaan akan mengacaukan sistem dan siklus manajemen logistik secara keseluruhan mulai dari pemborosan anggaran, membengkaknya

biaya pengadaan dan penyimpanan, tidak tersalurkannya obat atau barang sehingga barang akan rusak, kemungkinan penumpukan barang di gudang yang merupakan *opportunity cost* dan tidak tersedianya barang yang dibutuhkan karena keterlambatan barang datang (Seto, 2001).

Menurut Quick (1997) dalam Tanto (2001) ada empat metode kuantifikasi kebutuhan yang digunakan untuk menghitung kebutuhan obat yaitu:

- 1) Metode konsumsi.
- 2) Metode morbiditas.
- 3) Metode konsumsi yang disesuaikan.
- 4) Metode proyeksi tingkat pelayanan yang disesuaikan dengan kebutuhan anggaran.

Penjelasannya adalah sebagai berikut:

1) Metode konsumsi

Perencanaan obat dengan metode konsumsi berdasarkan pada data riil konsumsi obat pada periode yang lalu yang disesuaikan dengan adanya *stockout* persediaan dan proyeksi perubahan dalam penggunaan obat. Langkah-langkah dalam metode konsumsi adalah sebagai berikut :

- a) Mempersiapkan daftar obat yang akan dihitung
- b) Menentukan periode waktu yang akan dievaluasi konsumsinya
- c) Memasukkan data konsumsi untuk masing-masing obat

- d) Menghitung rata-rata konsumsi bulanan untuk masing-masing obat
 - e) Menghitung *safety stock* yang dibutuhkan untuk masing-masing obat
 - f) Menghitung kuantitas dari masing-masing obat yang dibutuhkan pada periode pengadaan berikutnya
 - g) Penyesuaian perubahan pola konsumsi yang diharapkan
 - h) Penyesuaian untuk kehilangan
 - i) Menyusun kuantifikasi secara terdesentralisasi
 - j) Memperkirakan biaya untuk masing-masing obat dan total biaya keseluruhannya
 - k) Membandingkan total biaya dengan anggaran dan melakukan penyesuaian.
- 2) Metode morbiditas

Berdasarkan pada jumlah kebutuhan obat yang digunakan untuk beban kesakitan yang harus dilayani dan berpedoman pada standar pengobatan yang ada. Yaitu menggunakan data penggunaan fasilitas kesehatan oleh pasien atau kunjungan pasien ke fasilitas kesehatan. Dan data morbiditas atau frekuensi dari masalah kesehatan yang umum terjadi untuk memproyeksikan kebutuhan obat berdasarkan asumsi bagaimana masalah kesehatan tersebut akan ditangani.

Langkah-langkah dalam menghitung kebutuhan obat dengan metode morbiditas adalah sebagai berikut:

- a) Menentukan daftar masalah kesehatan
- b) Membuat daftar kuantifikasi obat
- c) Membuat standar pengobatan atau sesuai dengan pengobatan rata-rata.
- d) Mengumpulkan data morbiditas untuk masing-masing masalah kesehatan yang dilayani.
- e) Menghitung jumlah waktu yang diperlukan untuk pengobatan pada masing-masing masalah kesehatan.
- f) Menghitung jumlah obat yang dibutuhkan untuk masing-masing masalah kesehatan.
- g) Menggabungkan perkiraan untuk masing-masing obat dari bermacam-macam masalah kesehatan menjadi satu daftar master pengadaan.
- h) Penyesuaian jumlah untuk meliputi masalah kesehatan yang lain.
- i) Penyesuaian untuk mengisi saluran dan posisi persediaan saat ini.
- j) Penyesuaian jumlah untuk kemungkinan kehilangan
- k) Perkiraan biaya untuk masing-masing obat dan total biayanya
- l) Membandingkan biaya total dengan anggaran dan melakukan penyesuaian.

3) Metode konsumsi yang disesuaikan

Metode ini menjadi pilihan terbaik apabila metode konsumsi dan metode morbiditas tidak dapat digunakan karena kurangnya

informasi, sehingga dilakukan ekstrapolasi data konsumsi dari fasilitas pelayanan kesehatan yang lain yang dipakai sebagai standar acuan. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a) Memilih sistem yang standar untuk perbandingan dan ekstrapolasi
 - b) Mengembangkan daftar obat
 - c) Menentukan periode waktu yang akan dievaluasi
 - d) Mengevaluasi catatan dari sistem yang standar untuk menyusun hubungan atau data populasi
 - e) Menentukan denominator untuk ekstrapolasi
 - f) Menentukan tingkat konsumsi pada sistem standar
 - g) Melakukan ekstrapolasi dari tingkat konsumsi sistem standar terhadap sistem yang dituju.
 - h) Penyesuaian kehilangan
 - i) Memperkirakan biaya untuk masing-masing obat dan total biayanya serta membuat penyesuaian.
- 4) Metode proyeksi tingkat pelayanan yang disesuaikan dengan kebutuhan anggaran

Digunakan untuk memperkirakan kebutuhan dana untuk pengadaan obat, didasarkan pada biaya per kunjungan pasien pada tingkat yang bervariasi pada pelayanan kesehatan yang sama. Metode ini tidak meramalkan kebutuhan akan obat tertentu, langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung kebutuhan obat berdasarkan metode ini adalah:

- a) Membuat katagori fasilitas kesehatan dan menentukan bilangan dalam setiap katagori
- b) Menentukan denominator kontak pasien pada setiap jenis fasilitas kesehatan dan menyusun atau memperkirakan jumlah rata-rata kontak pasien pada setiap jenis fasilitas kesehatan
- c) Menghitung rata-rata biaya per kontak pasien
- d) Menghitung total biaya proyeksi obat.

Masing-masing metode kuantifikasi kebutuhan tersebut diatas mempunyai kelebihan dan kekurangan.

b. Pengadaan

Pengadaan adalah proses memperoleh persediaan, termasuk dengan cara membeli, sumbangan, dan membuat sendiri. Proses pengadaan yang efektif menjamin kelangsungan perolehan obat yang tepat dalam jumlah yang tepat, pada tingkat harga yang rasional, dengan kualitas yang terjamin. Siklus pengadaan meliputi langkah berikut ini:

- 1) Evaluasi pilihan obat
- 2) Menentukan jumlah kebutuhan
- 3) Menyeimbangkan kebutuhan dan dana
- 4) Memilih metode pengadaan
- 5) Memilih pemasok
- 6) Menentukan batasan kontrak
- 7) Memonitor status pesanan
- 8) Menerima dan memeriksa obat
- 9) Melakukan pembayaran

10) Distribusi obat

11) Mengumpulkan informasi konsumsi (Quick (1997) dalam Tanto, 2001).

Sedangkan menurut Muninjaya (2004), perencanaan pengadaan obat dan logistik dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu:

1) Berdasarkan pola konsumsi.

Menurut pendekatan ini, kebutuhan akan obat-obatan di rumah sakit dapat dihitung berdasarkan:

- a) Jumlah barang atau obat yang tersedia pada akhir tahun
- b) Kebutuhan tahun lalu
- c) Kecenderungan-kecenderungan yang akan terjadi di masa mendatang.

2) Berdasarkan epidemiologi

Kebutuhan obat yang dianalisis dengan menggunakan pendekatan epidemiologi dapat dilakukan dengan menghitung jumlah kunjungan dan jenis penyakit yang dilayani pada tahun-tahun sebelumnya. Di sini data kunjungan jenis penyakit, standar terapi dan *ALOS (Average Length Of Stay)* untuk masing-masing penyakit memegang peranan yang sangat menentukan.

c. Distribusi

Sistem distribusi adalah suatu sistem yang berawal dari prosedur administratif, fasilitas transportasi, fasilitas penyimpanan, dan fasilitas

pengguna, dimana persediaan berpindah dari bagian pusat ke bagian fasilitas pengguna akhir (Quick (1997)).

Distribusi obat yang efektif tergantung pada desain sistem dan manajemen yang baik, yang meliputi:

- 1) Dapat mempertahankan pasokan obat yang konstan
- 2) Menjaga obat tetap dalam kondisi baik selama proses distribusi
- 3) Meminimalkan kehilangan obat karena kadaluarsa
- 4) Mempertahankan akurasi pencatatan persediaan
- 5) Tingkat penyimpanan obat yang rasional
- 6) Menggunakan sarana transportasi yang ada dengan efisien
- 7) Mengurangi pencurian dan penipuan
- 8) Memberikan informasi untuk peramalan kebutuhan obat.

Menurut Seto (2001), sistem distribusi obat di rumah sakit, dibagi menjadi:

1) *Centralized:*

- a) *Individual prescription*, misalnya Rumah Sakit Swasta
- b) *Total Ward Floor Stock*, misalnya Rumah Sakit Kecil
- c) Kombinasi dari butir a dan b, misalnya Rumah Sakit Umum.

2) *Decentralized:*

Unit Dose Dispensing System, (UDD) lewat satelit farmasi, misalnya dinegara-negara maju.

Prinsip yang paling penting untuk dijadikan pegangan adalah bahwa:

- 1) Distribusi obat harus aman, efektif dan efisien.

- 2) Harus dapat menjamin : obat benar bagi penderita tertentu, dengan dosis yang tepat, pada waktu yang ditentukan dan cara penggunaan yang benar.

d. Penyerahan Obat

Dalam kenyataannya proses penyerahan obat dari provider kepada pasien sering terjadi kesalahan yang bisa disebabkan oleh beberapa faktor. Untuk mengurangi kesalahan-kesalahan tersebut maka proses penyerahan obat harus berprinsip pada beberapa kategori sebagai berikut:

- 1) Interpretasi atas preskripsi yang dibuat oleh dokter
- 2) Memilih obat yang sesuai
- 3) Menetapkan jumlah
- 4) Menuliskan petunjuk penggunaan obat
- 5) Penyerahan

Sebelum diserahkan kepada pasien seorang petugas yang terkait harus sudah menguasai tentang jenis dan dosis obat yang diminta.

e. Penggunaan

Penggunaan obat terkait dengan beberapa komponen mulai dari diagnosis, pemilihan dan penentuan dosis obat, penyediaan dan pelayanan obat, petunjuk pemakaian obat, cara pengemasan, pemberian label dan kepatuhan penggunaan oleh penderita. Penggunaan obat dikatakan baik apabila digunakan secara rasional yaitu menggunakan cara pengobatan yang telah diakui dan dibuktikan secara ilmiah.

Menurut Hubeis dalam Tanto (2001), secara umum penggunaan obat yang rasional diartikan sebagai penggunaan obat yang manfaatnya lebih besar daripada risiko (efek samping obat). Sebaliknya penggunaan obat dikatakan tidak rasional apabila kemungkinan untuk memberi manfaat kecil atau tidak ada sama sekali, atau kemungkinan manfaatnya tidak sebanding dengan kemungkinan efek samping atau biayanya.

Ada beberapa kriteria dan ciri khusus dari penggunaan obat secara rasional yaitu:

- 1) Secara medis obat digunakan untuk terapi (tepat indikasi)
- 2) Menganjurkan obat yang telah terbukti keamanan dan efektifitasnya atas dasar sumber ilmiah yang telah teruji dan dapat dipercaya (tepat obat)
- 3) Keadaan penderita memungkinkan untuk diberikan obat tersebut bahwa tidak ada kontra indikasi dan kemungkinan interaksi atau adanya efek samping
- 4) Nilai terapi yang diharapkan lebih besar daripada timbulnya efek samping
- 5) Dosis tepat, tepat cara pemberian, frekuensi dan lama pengobatan
- 6) Harga terjangkau dan mudah diperoleh.

3. Manajemen Persediaan

a. Pengertian Persediaan

Persediaan adalah suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik

- 2) Adanya unsur ketidakpastian dari pasokan *supplier*
- 3) Adanya unsur ketidakpastian tenggang waktu pemesanan.

Sehingga untuk mengantisipasi adanya unsur ketidakpastian tersebut maka dibutuhkan suatu sistem manajemen persediaan. Salah satu fungsi manajerial yang sangat penting adalah pengendalian persediaan. Apabila perusahaan menanamkan terlalu banyak dananya dalam persediaan, hal ini akan menyebabkan biaya penyimpanan yang berlebihan dan mungkin mempunyai *opportunity cost*. Demikian pula apabila perusahaan tidak mempunyai persediaan yang mencukupi, dapat mengakibatkan biaya-biaya dari terjadinya kekurangan bahan atau *stockout cost* (Rangkuti, 2004).

c. Fungsi dan Tujuan Persediaan

Fungsi-fungsi persediaan menurut Rangkuti (2004) adalah:

1) Fungsi *Decoupling*

Adalah persediaan yang memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan tanpa tergantung pada *supplier*. Agar perusahaan tidak akan sepenuhnya tergantung pada pengadaannya dalam hal kuantitas dan waktu pengiriman, departemen-departemen dan proses-proses individual perusahaan terjaga "kebebasannya", serta memenuhi permintaan produk yang tidak pasti dari pelanggan.



2) Fungsi *Economic Lot Sizing*

Persediaan *lot size* ini perlu mempertimbangkan penghematan atau potongan pembelian, biaya pengangkutan per unit menjadi lebih murah karena perusahaan melakukan pembelian dalam kuantitas yang lebih besar dibandingkan biaya-biaya yang timbul karena besarnya persediaan (biaya sewa gudang, investasi, risiko, dan sebagainya).

3) Fungsi Antisipasi

Apabila perusahaan menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan dan diramalkan berdasar pengalaman atau data-data masa lalu, yaitu permintaan musiman. Dalam hal ini perusahaan dapat mengadakan persediaan musiman (*seasonal inventories*). Disamping itu, perusahaan memerlukan persediaan ekstra yang disebut persediaan pengaman (*safety stock inventories*) untuk mengantisipasi adanya ketidakpastian jangka waktu pengiriman dan permintaan barang-barang selama periode waktu tertentu.

Tujuan persediaan menurut Yamit, (2003) adalah:

- 1) Untuk memberikan pelayanan yang terbaik kepada pelanggan
- 2) Untuk memperlancar proses produksi
- 3) Untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan (*stockout*)
- 4) Menghadapi fluktuasi harga.

d. Pengawasan Persediaan

1) Tujuannya

- a) Menjaga jangan sampai kehabisan persediaan, b) Supaya pembentukan persediaan stabil, c) Menghindari pembelian kecil-kecilan, d) Pemesanan yang ekonomis.

2) Beberapa hal yang penting dalam sistem pengawasan persediaan

- a) Permintaan untuk dibeli
- b) Laporan penerimaan
- c) Catatan persediaan
- d) Daftar permintaan bahan
- e) Perkiraan pengawasan.

e. Persediaan pengaman (*safety stock*)

1) Pengertian

Persediaan pengaman adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*stockout*) (Rangkuti, 2004).

Safety stock (buffer stock) atau persediaan pengaman adalah persediaan yang dilakukan untuk mengantisipasi unsur ketidakpastian permintaan dan penyediaan (Yamit, 2003). Hal ini berarti bila jumlah persediaan mencapai *safety stock* dan jumlah permintaan tidak melebihi dari tenggang waktu (*lead time*) serta jika *supplier* mengirim barang dalam jangka waktu rata-rata

tenggang waktu tersebut, maka terjadinya *stockout* tersebut dapat dihindari (Quick (1997) dalam Tanto 2001). Apabila *safety stock* tidak mampu mengantisipasi ketidakpastian tersebut, akan dapat mengakibatkan terjadinya kekurangan persediaan (*stockout*). Jumlah *safety stock* ditentukan tidak terlalu besar dan juga tidak terlalu kecil, perlu ditentukan jumlah persediaan pengaman yang optimum yaitu persediaan yang menimbulkan biaya persediaan minimum.

Menurut Rangkuti (2004), ada beberapa faktor yang menentukan besarnya persediaan pengaman (*safety stock*) yaitu:

- a) Penggunaan bahan baku rata-rata
- b) Faktor waktu dan
- c) Biaya-biaya yang digunakan.

Dengan standar kuantitas *safety stock* sebagai berikut:

- a) Persediaan minimum
- b) Besarnya pesanan standar
- c) Persediaan maksimum
- d) Tingkat pemesanan pembeli
- e) Administrasi persediaan.

Sedangkan menurut Yamit (2003), jumlah *safety stock* bisa diperkirakan dengan didasarkan pada pertimbangan dua faktor, yaitu jumlah rata-rata pemakaian riil dan rata-rata tenggang waktu

masing-masing item obat berdasarkan kemampuan dari masing-masing *supplier*. Formula (rumus) yang dapat digunakan untuk menghitung jumlah *safety stock* adalah sebagai berikut:

$$SS = L \times C$$

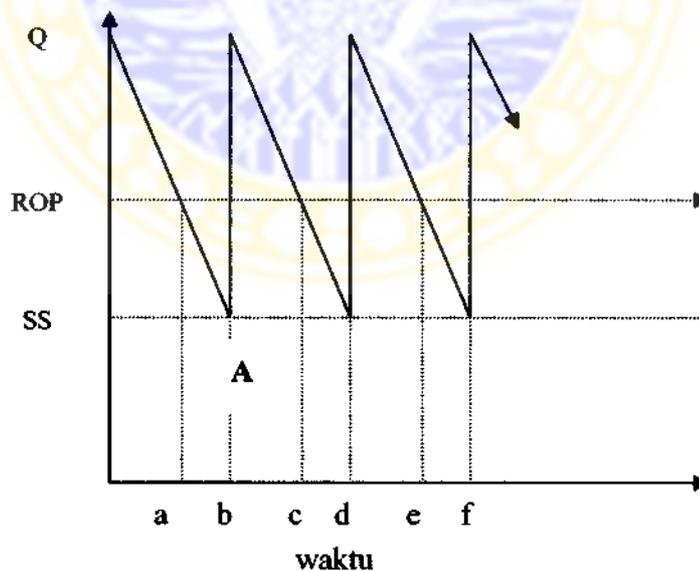
Dimana: SS = *Safety stock* atau persediaan pengaman

L = *Lead time* atau tenggang waktu

C = Rata-rata pemakaian.

f. Model Persediaan

Ada dua (2) model persediaan, yaitu model deterministik dan model probabilistik. Pada model deterministik, semua parameter seperti permintaan, biaya persediaan, tenggang waktu (*lead time*) dapat diperhitungkan secara tepat (Yamit,1999). Salah satu contoh model deterministik dapat digambarkan pada gambar III.1 berikut:



Gambar III.1 Model persediaan deterministik dengan *safety stock* (Yamit, 1999).

Keterangan :

Q : menunjukkan jumlah pemesanan

QA : menunjukkan tingkat penggunaan persediaan selama waktu t

ROP (*reorder point*) : yaitu titik pemesanan ulang

SS (*safety stock*) : yaitu persediaan pengamanan untuk menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan *stock*

$ab = cd = ef$ adalah *lead time* yaitu waktu tenggang mulai saat pemesanan obat sampai obat datang

$ac = ce =$ interval pemesanan

g. Biaya keputusan persediaan

Terdapat lima kategori biaya yang dikaitkan dengan keputusan persediaan yaitu:

1) Biaya pemesanan (*order cost*)

Adalah biaya yang dikaitkan dengan usaha untuk mendapatkan bahan atau bahan dari luar. Dapat berupa : biaya penulisan pemesanan, biaya proses pemesanan, biaya materai atau perangko, biaya faktur, biaya pengetesan, biaya pengawasan, dan biaya transportasi.

2) Biaya penyimpanan (*carrying cost* atau *holding cost*) terdiri dari:

a) Biaya modal meliputi: *opportunity cost*, biaya modal yang diinvestasikan dalam persediaan, gedung, dan peralatan untuk mengadakan dan memelihara persediaan.

b) Biaya simpan, meliputi: biaya sewa gedung, perawatan dan perbaikan bangunan, listrik, gaji personel keamanan, pajak atas persediaan, pajak dan asuransi peralatan, biaya penyusutan dan perbaikan peralatan.

c) **Biaya Risiko**, meliputi: **biaya keusangan**, **asuransi persediaan**, **biaya susut secara fisik**, dan **risiko kehilangan**.

3) **Biaya kekurangan persediaan (*stockout cost*)**

Adalah biaya yang terjadi apabila persediaan tidak tersedia di gudang ketika dibutuhkan untuk produksi atau ketika pelanggan memintanya. Biaya ini meliputi: **biaya penjualan atau permintaan yang hilang** (biaya ini sangat sulit dihitung), **biaya yang dikaitkan dengan proses pemesanan kembali** (biaya ekspedisi khusus, penanganan khusus, biaya penjadwalan kembali produksi, biaya penundaan, dan biaya bahan pengganti).

4) **Biaya yang terkait dengan kapasitas.**

Biaya ini terjadi karena perubahan dalam kapasitas produksi untuk memenuhi fluktuasi dalam permintaan. Biaya ini meliputi **biaya kerja lembur** untuk meningkatkan kapasitas, **latihan tenaga kerja baru**, dan **biaya perputaran tenaga kerja (*labour turn over cost*)**.

5) **Biaya bahan atau barang itu sendiri.**

Adalah harga yang harus dibayar atas item yang dibeli. Biaya ini akan dipengaruhi oleh besarnya diskon yang diberikan oleh *supplier*. Oleh karena itu biaya bahan atau barang akan bermanfaat dalam menentukan apakah perusahaan sebaiknya menggunakan harga diskon atau tidak (Yamit, 2003).

h. Analisis ABC dalam Persediaan

Analisa ABC merupakan suatu jalan untuk menentukan item mana yang pantas dihitung dan angka pemesanan ulangnya, dan mana yang memerlukan metode pengendalian lain yang kurang intensif (Seto, 2001). Pada umumnya persediaan terdiri dari berbagai jenis barang yang sangat banyak jumlahnya. Masing-masing jenis barang membutuhkan analisis tersendiri untuk mengetahui *order size* dan *order point*. Namun demikian, harus tetap disadari bahwa berbagai jenis barang yang ada dalam persediaan tersebut tidak seluruhnya memiliki tingkat prioritas yang sama.

Sehingga untuk mengetahui jenis barang apa saja yang perlu mendapat prioritas, dapat menggunakan analisis ABC. Analisis ABC dapat mengklasifikasikan seluruh barang berdasarkan tingkat kepentingannya. Dengan analisis ABC bisa dikelompokkan menjadi tiga kelompok (Rangkuti, 2004) yaitu:

- 1) Kelas A: Persediaan yang memiliki nilai rupiah yang tinggi. Kelompok ini mewakili 70-80% dari total nilai persediaan tahunan, meskipun jumlahnya hanya sedikit, bisa hanya merupakan 15-20% dari seluruh jumlah (volume) persediaan.
- 2) Kelas B: Barang persediaan dengan nilai rupiah menengah. Kelompok ini mewakili sekitar 15-25% total nilai persediaan tahunan dan jumlahnya sekitar 30% dari jumlah atau volume seluruh persediaan.

- 3) **Kelas C: Barang yang nilai rupiahnya rendah yang hanya mewakili sekitar 5-15% dari total nilai persediaan tahunan, tetapi terdiri dari sekitar 50-55% dari jumlah (volume) seluruh persediaan.**

Klasifikasi ABC menurut Seto (2001) yaitu: Kelompok A mewakili 20% obat dalam persediaan dan 70% total penjualan; kelompok B mewakili 30% obat dalam persediaan dan 20% total penjualan; dan kelompok C mewakili 50% obat tapi hanya kira-kira 10% total penjualan.

Sedangkan menurut Pudjirahardjo (2005), kriteria pengelompokan pada klasifikasi ABC ditentukan berdasarkan pada nilai uang dan kuantitas penggunaan, dengan nilai batas pengelompokan kriteria sebesar (70% untuk kelompok A, 20% untuk kelompok B, dan 10% untuk kelompok C).

Analisis ABC digunakan oleh para manajer untuk menentukan dimana analisis detail harus difokuskan. Item persediaan pada kelas A harus dilakukan pengawasan secara ketat dan dimonitor dengan hati-hati, catatan persediaan harus detail dan tepat karena kelompok A merupakan obat yang cepat laku dan dalam beberapa kasus merupakan obat yang sangat mahal.

Item persediaan kelas B dilakukan pengawasan secara normal karena mempunyai penjualan rata-rata dan perputaran inventaris, kuantitas pemesanan dapat dilakukan penyesuaian. Item persediaan kelas C pengawasannya relatif cukup kecil dan catatan persediaan

dilakukan secara sederhana (Rangkuti, 2004). Kelompok B dan C biasanya dapat cukup dikendalikan dengan menggunakan kartu stok gudang dan kartu stok di ruang peracikan dan penjualan eceran (Seto, 2001).

Teori klasifikasi obat yang digunakan dalam penelitian ini adalah teori klasifikasi obat menurut Pudjirahardjo (2005), dimana penentuan klasifikasi obat didasarkan pada kuantitas penggunaan dengan klasifikasi 70% untuk kelompok A, 20% untuk kelompok B, dan 10% untuk kelompok C.

i. *Material Requirement Planning (MRP)*

Material requirement planning (MRP) adalah suatu sistem perencanaan dan penjadwalan kebutuhan material untuk produksi yang memerlukan beberapa tahapan proses atau fase. Dengan kata lain adalah suatu rencana produksi untuk sejumlah produk jadi yang diterjemahkan ke bahan mentah (komponen) yang dibutuhkan dengan menggunakan waktu tenggang sehingga dapat ditentukan kapan dan berapa banyak yang dipesan untuk masing-masing komponen suatu produk yang akan dibuat (Rangkuti, 2004).

Menurut Yamit (2003) MRP merupakan sistem yang dirancang secara khusus untuk situasi permintaan bergelombang, yang secara tipikal karena permintaan tersebut dependen.

Metode MRP ini bersifat komputer *oriented*, yang terdiri dari sekumpulan prosedur, aturan-aturan keputusan dan seperangkat

mekanisme pencatatan yang dirancang untuk menjabarkan Jadwal Induk Produksi atau *Master Production Schedule* (MPS). Dengan demikian, kehadiran MRP sangat berarti dalam meminimasi investasi persediaan, memudahkan penyusunan jadwal kebutuhan setiap komponen yang diperlukan dan sebagai alat pengendalian produksi dan persediaan (Nasution, 2003).

1) Tujuan sistem MRP

- a) Menjamin tersedianya material, item atau komponen pada saat dibutuhkan untuk memenuhi skedul produksi dan menjamin tersedianya produk jadi bagi konsumen.
- b) Menjaga tingkat persediaan dalam kondisi minimum.
- c) Merencanakan aktifitas pengiriman, penjadwalan dan aktifitas pembelian.

2) Kemampuan sistem MRP

- a) Mampu menentukan kebutuhan pada saat yang tepat

Maksudnya adalah menentukan secara tepat "kapan" material harus tersedia untuk memenuhi permintaan atas produk akhir yang sudah direncanakan pada Jadwal Induk Produksi atau MPS.

- b) Membentuk kebutuhan minimal untuk setiap item

Dengan diketahuinya kebutuhan akan produk jadi, MRP dapat menentukan secara tepat sistem penjadwalan (berdasarkan

prioritas) untuk memenuhi semua kebutuhan minimal setiap item komponen.

c) Menentukan pelaksanaan rencana pemesanan

Maksudnya adalah memberikan indikasi kapan pemesanan atau pembatalan terhadap pesanan harus dilakukan, baik pemesanan yang diperoleh dari luar atau dibuat sendiri.

d) Menentukan penjadwalan ulang atau pembatalan atas suatu jadwal yang sudah direncanakan

Apabila kapasitas yang ada tidak mampu memenuhi pesanan yang dijadwalkan pada waktu yang diinginkan, maka MRP dapat memberikan indikasi untuk melakukan rencana penjadwalan ulang dengan menentukan prioritas pesanan yang realistis. Jika penjadwalan masih tidak memungkinkan untuk memenuhi pesanan, berarti perusahaan tidak mampu memenuhi permintaan konsumen sehingga perlu dilakukan pembatalan atas pesanan konsumen tersebut.

3) Keuntungan MRP

MRP juga memberikan keuntungan pada bidang penunjang perusahaan, contohnya yaitu 1) pembelian (*purchasing*) dapat meningkatkan hubungan dengan penjual dan penggunaan waktu lebih baik, 2) penerimaan (*receiving*) dapat mengurangi kebutuhan tenaga kerja melalui peningkatan jadwal kerja dengan mengetahui

waktu kedatangan pengiriman, 3) pemasaran (*marketing*) dapat meningkatkan hubungan yang lebih baik dengan konsumen melalui pengiriman yang lebih andal, dan 4) keuangan (*finance*) dapat meningkatkan kegiatan perencanaan dan kontrol (Nasution, 2003).

4) Sasaran MRP

Sasaran MRP menurut Rangkuti (2004) adalah sebagai berikut:

a) Pengurangan Jumlah Persediaan

MRP menentukan berapa banyak komponen yang dibutuhkan dan kapan dibutuhkannya sehingga MRP membantu manajer menyediakan komponen saat dibutuhkan sehingga biaya kelebihan persediaan dapat dihindari.

b) Pengurangan Produksi dan tenggang waktu pengiriman

MRP mengidentifikasi jumlah material yang dibutuhkan, waktu, ketersediaan, perolehan, dan produksinya untuk menyelesaikan pada waktu dibutuhkan untuk dikirim.

c) Komitmen yang realistis

Janji untuk memenuhi pengiriman barang dapat memberi kepuasan lebih kepada konsumen.

d) Meningkatkan efisiensi

MRP menyediakan koordinasi yang dekat antara bermacam divisi kerja (*work center*) yang terlibat dalam proses produksi. Akibatnya, produksi dapat berjalan lebih efisien karena

keterlibatan secara tidak langsung dengan karyawan dapat dikurangi dan kegiatan interupsi produksi tanpa rencana dapat dikurangi. Akhirnya MRP dapat diatur dengan rapi sehingga meningkatkan efisiensi.

5) Komponen MRP

Komponen sistem MRP adalah: data persediaan (*inventory records file*), jadwal produksi (*master production schedule*), spesifikasi produk (*bill of material file*).

a) Data Persediaan (*Inventory Records File*)

Data ini menjadi landasan untuk pembuatan MRP karena memberikan informasi tentang jumlah persediaan bahan baku dan barang jadi yang aman (*minimum*) serta keterangan lainnya, seperti: kapan kita mendapat kiriman barang, berapa jangka waktu pengiriman barang (*lead time*), berapa besar kelipatan jumlah pemesanan barang (*lot size*). Semua keterangan itu mendukung penyusunan MRP yang tepat sehingga sesuai dengan tujuan awalnya untuk merencanakan jumlah dan waktu pesanan bahan baku yang tepat agar proses produksi tidak terhambat.

b) Jadwal Produksi (*Master Production Schedule*)

Untuk mengetahui jadwal masing-masing barang yang akan diproduksi, kapan barang tersebut akan dibutuhkan, dan berapa

banyak yang dibutuhkan sehingga dapat kita gunakan sebagai landasan dalam penyusunan MRP.

c) *Bill Of Material File*

Untuk mengetahui susunan barang yang akan diproduksi menggunakan bahan apa saja, apakah bahan tersebut langsung kita beli atau kita buat dengan bahan dasar yang lain sehingga jelas dalam menentukan pemesanan bahan-bahan baku agar produksi tetap berjalan lancar.

6) Arus Informasi sistem MRP

Arus informasi sistem MRP menurut Yamit (2003) menunjukkan tiga masukan utama yaitu:

a) *Master Production Schedule (MPS)*

MPS (*Master Production Schedule*) merupakan ringkasan skedul produksi produk jadi untuk periode mendatang yang dirancang berdasarkan pesanan pelanggan atau ramalan permintaan. Sistem MRP mengasumsikan bahwa pesanan yang dicatat dalam MPS adalah pasti, kendatipun hanya merupakan ramalan. Contoh format MPS adalah seperti pada Tabel III.1 berikut.

Tabel III.1 Format MPS (*Master Production Schedule*)

On Hand:	Lot size :					
Lead Time:	Safety Stock :					
Periode						
Forecast						
Customer order						
Projected Available Balance						
Available to Promise						
Master Product Schedule						

Sumber: Format MPS (Pudjiraharjo, 2005).

b) *Bill Of Material* (BOM)

BOM merupakan rangkaian struktur semua komponen yang digunakan untuk memproduksi barang jadi sesuai dengan MPS. Secara spesifik struktur BOM tidak saja berisi komposisi komponen, tetapi juga memuat langkah penyelesaian produk jadi. Tanpa adanya struktur BOM sangat mustahil untuk dapat melaksanakan sistem MRP. Contoh format *Bill Of Material* produk A adalah seperti pada tabel III.2 sebagai berikut:

Tabel III.2 Format BOM (*Bill Of Material*)

Level Komponen dan Item	Komponen dan Item	Jumlah	Sumber
0	Produk	-	Buat
1	B	1	Buat
1	10	2	Beli
1	C	2	Buat
2	20	2	Buat
2	D	2	Buat
2	30	3	Buat
2	40	1	Buat
2	50	2	Beli
3	60	1	Beli
3	70	3	Buat

Sumber: *Bill Of Material* (Yamit, 2003)

c) *Inventory Master File* (IMF)

Terdiri dari semua catatan tentang persediaan produk jadi, komponen dan sub-komponen lainnya, baik yang sedang dipesan maupun persediaan pengaman.

7) Langkah-langkah proses perhitungan MRP

Menurut Yamit (2003) langkah-langkah perhitungan MRP adalah sebagai berikut:

a) Menentukan Kebutuhan Bersih

Kebutuhan bersih (*net requirement*) adalah selisih antara kebutuhan kotor (*gross requirement*) dengan persediaan yang ada ditangan (*on hand*). Data yang diperlukan dalam menentukan kebutuhan bersih adalah (1) kebutuhan kotor setiap periode, (2) persediaan yang ada di tangan, dan (3) rencana penerimaan (*scheduled receipts*) pada periode mendatang.

Sedangkan kebutuhan kotor yang dimaksudkan adalah jumlah permintaan produk akhir. Untuk komponen yang lebih rendah, kebutuhan kotor dihitung dari komponen yang berada di atasnya dengan dikalikan kelipatan tertentu sesuai dengan kebutuhan. Perhitungan kebutuhan bersih dapat diperbaiki dengan menambahkan faktor persediaan pengaman (*safety stock*), tetapi hanya ditujukan untuk permintaan independen.

Sedangkan persediaan pengaman untuk komponen dapat diperlukan apabila *reability process* pembuatan komponen sangat tidak menentu. Contoh Format MRP yaitu seperti pada tabel III.3 berikut:

Tabel III.3 Format MRP (*Material Requirement Planning*).

Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR												
SR												
NR												
OH												
POP												
POR												

Sumber: Format MRP (modifikasi Yamit, 2003)

Keterangan:

GR = *Gross Requirement* (kebutuhan bersih)

SR = *Scheduled Receipts* (skedul penerimaan)

NR = *Net Requirement* (Kebutuhan bersih)

OH = *On Hand* (persediaan di tangan)

POP = *Planned Order Receipts* (rencana penerimaan pesanan)

POR = *Planned Order Release* (rencana pemesanan).

b) Menentukan jumlah pesanan

Penentuan jumlah pesanan baik untuk item maupun komponen, didasarkan pada kebutuhan bersih. Alternatif yang dapat digunakan untuk menentukan besarnya ukuran lot pemesanan, diantaranya: (1) penyeimbangan antara biaya *set-up* dengan ongkos simpan, (2) *Fixed Order Quantity* (FOQ), (3) *Lot For Lot Ordering* (LFL), (4) *Periodic Order Quantity* (POQ), dan (5) Metode akumulasi.

c) Menentukan BOM dan Kebutuhan Kotor Setiap Komponen

BOM ditentukan berdasarkan struktur produk dengan memuat informasi nomor dan jenis komponen, jumlah kebutuhan komponen di atasnya, dan sumber diperolehnya komponen. Sedangkan kebutuhan kotor setiap komponen, ditentukan oleh rencana pemesanan (*planned order releases*) komponen yang berada di atasnya dengan dikalikan kelipatan tertentu sesuai kebutuhan.

d) Menentukan Tanggal Pemesanan

Menentukan saat yang tepat untuk melakukan pemesanan, dipengaruhi oleh rencana penerimaan (*planned order receipts*) dan tenggang waktu pemesanan (*lead time*).

Menurut Pudjiraharjo (2005), terdapat lima langkah dalam penyusunan MRP yaitu:

1. Menentukan Kebutuhan Bersih
 - a. Kebutuhan kotor setiap periode
 - b. Persediaan yang ada di tangan (*On-Hand*)
 - c. Rencana penerimaan bahan
2. Menentukan Jumlah Pesanan (*lot size*)

Menurut Assauri (1999) *lot size inventory* adalah persediaan yang diadakan karena pembelian atau pembuatan bahan-bahan

dalam jumlah yang lebih besar dari pada jumlah yang dibutuhkan pada suatu waktu.

3. Menentukan BOM (*Bill Of Material*) dan kebutuhan kotor setiap komponen
4. Menentukan tanggal pemesanan dan penyediaan, tenggang waktu (*lead time*).

Lead time adalah selisih atau perbedaan waktu antara saat pemesanan sampai dengan barang diterima (tenggang waktu atau masa tenggang) (Rangkuti, 2004).

5. Perhatikan Kebijakan *Safety stock*

Safety stock adalah cadangan persediaan yang harus diadakan untuk menghindari terjadinya kekurangan barang, terutama pada saat menunggu barang yang sedang dipesan (persediaan pengaman).

Menurut Nasution (2003) ada empat langkah dasar dalam pengolahan MRP yaitu:

1. *Netting* (Perhitungan kebutuhan bersih)

Kebutuhan bersih (NR) dihitung sebagai nilai dari kebutuhan kotor (GR) minus jadwal penerimaan (SR) minus persediaan ditangan (OH). Kebutuhan bersih dianggap nol bila NR lebih kecil dari atau sama dengan nol.

2. *Lotting* (Penentuan ukuran lot)

Langkah ini bertujuan menentukan besarnya pesanan individu yang optimal berdasarkan hasil dari perhitungan kebutuhan bersih. Metode yang umum dipakai dalam prakteknya adalah Lot-for Lot (L-4-L).

3. *Offsetting* (Penentuan waktu pemesanan)

Langkah ini bertujuan agar kebutuhan komponen dapat tersedia tepat pada saat dibutuhkan dengan memperhitungkan *lead time* pengadaan komponen tersebut.

4. *Explosion*

Langkah ini merupakan proses perhitungan kebutuhan kotor untuk tingkat item (komponen) pada level yang lebih rendah dari struktur produk yang tersedia.

Dalam penelitian ini digunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) dalam rangka menentukan kebutuhan obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya.

j. *Economic Order Quantity* (EOQ)

Metode ini merupakan salah satu fungsi manajemen yang dapat dilakukan dengan menerapkan metode kuantitatif. Metode ini dapat dilaksanakan apabila kebutuhan-kebutuhan permintaan memiliki jumlah yang konstan dan relatif memiliki fluktuasi perubahan yang sangat kecil (Rangkuti, 2004). Sehingga metode ini kurang cocok digunakan untuk mengendalikan persediaan di UGD, karena sifat permintaan di UGD sendiri yang bersifat fluktuatif.

k. *Just-in-time* (JIT)

Model *Just-in-time* adalah suatu model persediaan yang sangat ideal karena dapat menekan biaya penyimpanan sampai mendekati nilai nihil (Rangkuti, 2004). Akan tetapi metode ini masih sulit diterapkan di Indonesia oleh karena sistem komunikasi, situasi dan kondisi yang masih belum memungkinkan.

4. Peramalan kebutuhan (*forecasting*)

Peramalan merupakan seni dan ilmu dalam memprediksi kejadian yang mungkin dihadapi pada masa yang akan datang agar memberikan hasil prakiraan yang lebih dapat dipercaya akan ketepatannya (Assauri, 1999).

Peramalan adalah proses untuk memperkirakan beberapa kebutuhan dimasa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa (Nasution, 2003).

Menurut Seto (2001) *Forecasting* adalah seni dan ilmu untuk memprediksi peristiwa masa depan, ini melibatkan data-data masa lalu yang kemudian memproyeksikannya ke masa depan yang diproses melalui model matematis.

Beberapa metode peramalan menurut Nasution (2003) dibedakan menjadi:

a. Analisis deret waktu (*time series*).

b. Rata-rata bergerak (*moving averages*).

Moving averages diperoleh dengan merata-rata permintaan berdasarkan beberapa data masa lalu yang terbaru. Tujuannya yaitu untuk mengurangi atau menghilangkan variasi acak permintaan dalam hubungannya dengan waktu.

$$\text{Rumusnya adalah : } MA_t = MA_{t-1} + \frac{A_t - A_{t-N}}{N}$$

c. Rata-rata bergerak dengan bobot (*weighted moving average*).

d. Pemulusan eksponensial (*exponential smoothing*).

Metode ini digunakan untuk mengurangi kelemahan dari metode *moving averages* dengan menggunakan rumus dasar: $F_t = F_{t-1} + \alpha(A_t - F_{t-1})$, dimana nilai α didapatkan dari rumus: $\alpha = 2/N+1$.

e. Pemulusan eksponensial dengan unsur stasioner, trend, dan musiman (metode winter)

f. Model winter dengan trend.

g. Model winter dengan faktor musiman.

h. Model winter yang lengkap.

i. Pemulusan eksponensial (*exponential smoothing*).

Peramalan menurut jangka waktu ke depannya dibagi menjadi 3 (tiga) kategori yaitu:

a. Peramalan jangka pendek: prediksi untuk waktu 1-3 bulan. Biasanya digunakan untuk perencanaan pembelian, penjadwalan pekerjaan dan tingkat produksi.

- b. Peramalan jangka menengah: prediksi untuk waktu 3 (tiga) bulan sampai dengan 3 (tiga) tahun. Dipakai untuk perencanaan penjualan, penganggaran kas, perencanaan anggaran dan produksi.
- c. Peramalan jangka panjang: prediksi untuk waktu lebih dari 3 tahun, digunakan untuk perencanaan produk baru, ekspansi pabrik, investasi modal, penelitian dan pengembangan (Seto, 2001).

Menurut Yamit, (2003) secara umum metode peramalan (*forecasting*) dapat dibagi dalam dua kategori utama, yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif. Metode kuantitatif dapat dibagi ke dalam deret berkala atau runtun waktu (*time series*) dan metode kausal, sedangkan metode kualitatif dapat dibagi menjadi metode eksploratoris dan normatif. Pada penelitian ini akan membahas tentang metode peramalan kuantitatif.

Metode kuantitatif didasarkan pada prinsip statistik yang memiliki tingkat ketepatan tinggi atau dapat meminimumkan kesalahan (*error*), lebih sistematis, dan lebih populer dalam penggunaannya.

Untuk menggunakan metode kuantitatif terdapat tiga kondisi yang harus dipenuhi yaitu :

1. Tersedia informasi tentang masa lalu
2. Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numerik
3. Diasumsikan bahwa beberapa pola masa lalu akan terus berlanjut.

Secara umum metode kuantitatif terdiri dari tiga macam yaitu:

a. Metode Runtun waktu

Metode runtun waktu (*time series*) adalah metode yang menggambarkan berbagai gerakan yang terjadi pada sederetan data pada waktu tertentu.

Metode ini terdiri dari empat jenis pola data, yaitu:

- 1) Pola Horizontal, terjadi bilamana nilai data berfluktuasi disekitar nilai rata-rata yang konstan.
- 2) Pola musiman, terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman.
- 3) Pola Trend, terjadi bilamana terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data.

b. Metode Gerakan Trend

Terdapat empat macam cara yang biasa digunakan untuk mengukur gerakan trend, yaitu :

- 1) Metode bebas (*freehand method*)

Metode bebas adalah metode yang paling sederhana dan paling mudah diantara keempat metode di atas. Namun demikian metode bebas lebih bersifat subyektif, karena gerakan trend dilakukan dengan menarik garis melalui grafik data sedemikian rupa sehingga menampakkan suatu gerakan jangka panjang. Cara menarik garis tersebut hanya berdasarkan perasaan, karena itu sangat subyektif.

2) Metode setengah-setengah (*semi average method*)

Dilakukan dengan prosedur perhitungan trend sebagai berikut:

- a) Bagilah deret waktu ke dalam dua kelompok dengan jumlah tahun yang sama.
- b) Hitunglah semi total setiap kelompok
- c) Carilah rata-rata hitung setiap kelompok untuk memperoleh setengah rata-rata
- d) Nilai setengah rata-rata dapat dianggap sebagai nilai trend periode dasar.

3) Metode rata-rata bergerak (*moving average method*)

Metode ini dilakukan dengan cara menghaluskan fluktuasi data dengan menggunakan rata-rata bergerak. Perhitungan rata-rata bergerak dilakukan dengan mencari nilai rata-rata dari beberapa tahun secara berturut-turut sehingga diperoleh nilai rata-rata bergerak secara teratur.

4) Metode kuadrat terkecil (*least squares method*)

Cara yang lebih umum dan lebih baik dalam menentukan trend. Apabila diasumsikan bahwa trend yang akan jatuh akan ditentukan adalah garis lurus, maka digunakan persamaan linier $Y' = a + bx$. Konstanta a dan b dalam persamaan merupakan nilai-nilai statistik yang dihitung dari data sampel deret waktu. Dalam data deret waktu, x menunjukkan periode waktu dan Y menunjukkan data pada periode yang bersangkutan. a dan b dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$\Sigma X_i = na + b\Sigma i$ dan $\Sigma X_i Y_i = \Sigma x_i + b\Sigma x_i^2$ dengan n adalah banyaknya data (observasi).

c. Metode Variasi Musim

Terdapat empat cara yang umum digunakan untuk mengukur variasi musim, yaitu:

1) Metode rata-rata sederhana

Metode ini bertujuan untuk menghilangkan gerakan siklus dan residu, setelah itu menghilangkan trend agar memperoleh variasi musim yang murni.

2) Metode perbandingan dengan trend

Metode ini tidak banyak berbeda dengan metode rata-rata sederhana. Metode ini bertujuan untuk menghilangkan trend lebih dahulu dengan cara pembagian, kemudian menghilangkan gerakan siklus dan residu.

3) Metode relatif berantara

4) Metode perbandingan dengan rata-rata bergerak.

Menurut Bowersox (2002), ada dua teknik di dalam meramalkan kebutuhan-kebutuhan produk dipasar tunggal yaitu:

a. Regresi

Adalah peramalan dengan cara menaksirkan penjualan suatu produk yang didasarkan atas informasi mengenai satu atau lebih faktor-faktor lain. Jika produk yang diramalkan itu didasarkan atas satu faktor tunggal, maka disebut analisa regresi sederhana.

Pemakaian lebih dari satu faktor untuk peramalan itu dinamakan *multiple regression* (peramalan ini telah dibahas dalam salah satu buku teks statistik perusahaan).

b. Analisa deret waktu (*time-series analysis*)

Meliputi beraneka ragam teknik peramalan yang dapat menganalisa pola dan gerakan dari data historis untuk menentukan ciri-cirinya yang bersifat berulang. Menurut tingkat kompleksitasnya analisa deret waktu di bagi menjadi 4 (empat) teknik yaitu:

1) Rata-rata bergerak (*moving average*)

Adalah suatu prosedur peramalan dua langkah. Pertama menghitung nilai rata-rata dari sederetan data yang meliputi jangka waktu tertentu, yang kedua, nilai rata-rata tersebut digunakan dalam hubungannya dengan trend data tersebut untuk meramalkan penjualan di masa depan.

2) Perataan eksponen (*exponential smoothing*)

Adalah metode peramalan penjualan di masa yang akan datang, didasarkan atas ketelitian dari taksiran penjualan di masa yang lalu. Format dasarnya adalah sebagai berikut:

$$F(t) = F(t-1) + \alpha \{D(t-1) - F(t-1)\}$$

di mana:

F = peramalan penjualan untuk suatu jangka waktu

(*Forecasted sales for a time period*)

t = jangka waktu peramalan yang sama lamanya (*Forecasted*

time period of constant duration)

D = permintaan yang paling akhir (*Most recent demand*)

α = faktor alpha (*Alpha factor*) (Gitosudarmo, 2000).

Bowersox (2002) mengemukakan bahwa metode *exponential smoothing* merupakan peramalan yang cepat tanggap terhadap perubahan permintaan. Jika permintaan tetap stabil, prosesnya masih sama akuratnya dengan metode pengambilan rata-rata dasar (*basic averaging method*).

- 3) Perataan diulur (*extended smoothing*).
- 4) Perataan disesuaikan (*adaptive smoothing*).

Metode *forecasting* kuantitatif menurut Brown dalam Tanto (2001), salah satunya yaitu metode *forecast* dengan *smoothing* dimana model ini terdiri dari 5 (lima) macam, penjelasannya adalah sebagai berikut:

a. Metode *single moving averages*

Sifat dari model ini adalah: (1) memerlukan data historis selama jangka waktu tertentu, (2) semakin panjang jangka waktu *moving averages* akan menghasilkan *moving averages* yang semakin halus.

Kelemahan metode ini adalah: (1) perlu data historis, (2) semua data diberi weight sama, (3) tidak bisa mengikuti perubahan yang drastis dan (4) tidak cocok untuk *forecasting* data yang ada gejala trend.

b. Metode *double moving averages*

Metode ini melakukan dua kali *moving averages*

c. *Metode single exponential smoothing*

Untuk mengatasi kelemahan metode *moving averages*, dalam kelemahan pemberian bobot yang sama pada setiap data.

d. *Metode double exponential smoothing*

Merupakan metode linier, dimana metode ini melewati proses *smoothing* dua kali.

e. *Metode triple exponential smoothing*

Metode ini merupakan metode yang menggunakan persamaan kuadrat, dimana lebih cocok kalau dipakai untuk membuat *forecast* hal yang berfluktuasi atau mengalami gelombang pasang surut.

Menurut Seto (2001), terdapat dua metode peramalan *smoothing*. Yaitu: (1) *Exponential smoothing* dan (2) *Exponential smoothing with trend adjustment*. Proses penghitungan peramalan dengan metode *exponential smoothing* adalah menggunakan rumus dasar sebagai berikut:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Dimana: F_t = *Forecast* pada suatu jangka waktu

α = Faktor alpha

A = *Actual demand*

Sedangkan proses penghitungan peramalan dengan metode *exponential smoothing with trend adjustment* terdiri dari tiga (3) tahap, dengan rumus sebagai berikut:

1) Tahap I

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

2) Tahap II

$$T_2 = T_1 + \beta (F_t - F_{t-1})$$

3) Tahap III

$$FIT = F_t + T_2$$

Dimana: $\alpha = 0,5$

$$\beta = 0,8$$

$$T_1 \text{ awal} = 0$$

F_t = peramalan penjualan untuk suatu jangka waktu

T = jangka waktu peramalan yang sama lamanya.

A = permintaan actual pada suatu waktu.

Subagyo (2002) menyatakan bahwa terdapat 5 (lima) macam *forecasting* yaitu:

1. Metode *Smoothing*

Smoothing adalah mengambil rata-rata dari nilai-nilai pada beberapa tahun untuk menaksir nilai pada suatu tahun. *Smoothing* ini dilakukan antara lain dengan cara *moving averages* dan *exponential smoothing*. Metode *smoothing* terdiri dari:

a. *Single Moving Averages*

Metode ini biasanya lebih cocok digunakan untuk melakukan *forecast* hal-hal yang bersifat random, artinya tidak ada gejala

trend naik maupun turun, musiman, dan sebagainya, melainkan sulit diketahui polanya.

b. *Double Moving Averages*

Dilakukan dengan cara mencari *moving averages*, diletakkan pada tahun terakhir. Kemudian dicari *moving averages* lagi dari *moving averages* yang pertama.

c. *Single Exponential Smoothing*

Metode ini digunakan untuk mengatasi kelemahan dari metode *moving averages*, yang sebenarnya merupakan perkembangan dari metode *moving averages* sederhana. Metode *Single Exponential Smoothing* lebih cocok digunakan untuk meramal hal-hal yang fluktuasinya secara random (tidak teratur).

d. *Double Exponential Smoothing*

Metode ini merupakan model linier yang dikemukakan oleh Brown, didalam metode ini dilakukan proses *smoothing* dua kali. Metode *Double Exponential Smoothing* ini biasanya lebih tepat untuk meramalkan data yang mengalami trend kenaikan.

e. *Triple Exponential Smoothing*

Metode ini merupakan metode *forecast* yang dikemukakan oleh Brown, dengan menggunakan persamaan kuadrat. Metode ini lebih cocok kalau dipakai untuk membuat *forecast* hal yang berfluktuasi atau mengalami gelombang pasang surut.

2. Metode Dekomposisi

Sering disebut sebagai metode *time series*. Yang sering didasarkan pada kenyataan bahwa biasanya apa yang telah terjadi itu akan berulang kembali dengan pola yang sama. Metode ini terdiri dari:

a. Trend

1) Trend *Linier* dengan metode *Least Squares*

2) Trend Parabolik

3) Trend *Exponential*

b. Gelombang Musim

1) Metode Rata-rata Sederhana

2) Metode Persentase Terhadap Trend

3) Metode Persentase Terhadap Rata-rata Bergerak.

c. Variasi Siklis

Adalah perubahan atau gelombang pasang surut sesuatu hal yang berulang kembali dalam waktu lebih dari satu tahun (kebanyakan antara 5 sampai 10 tahun).

d. Variasi random

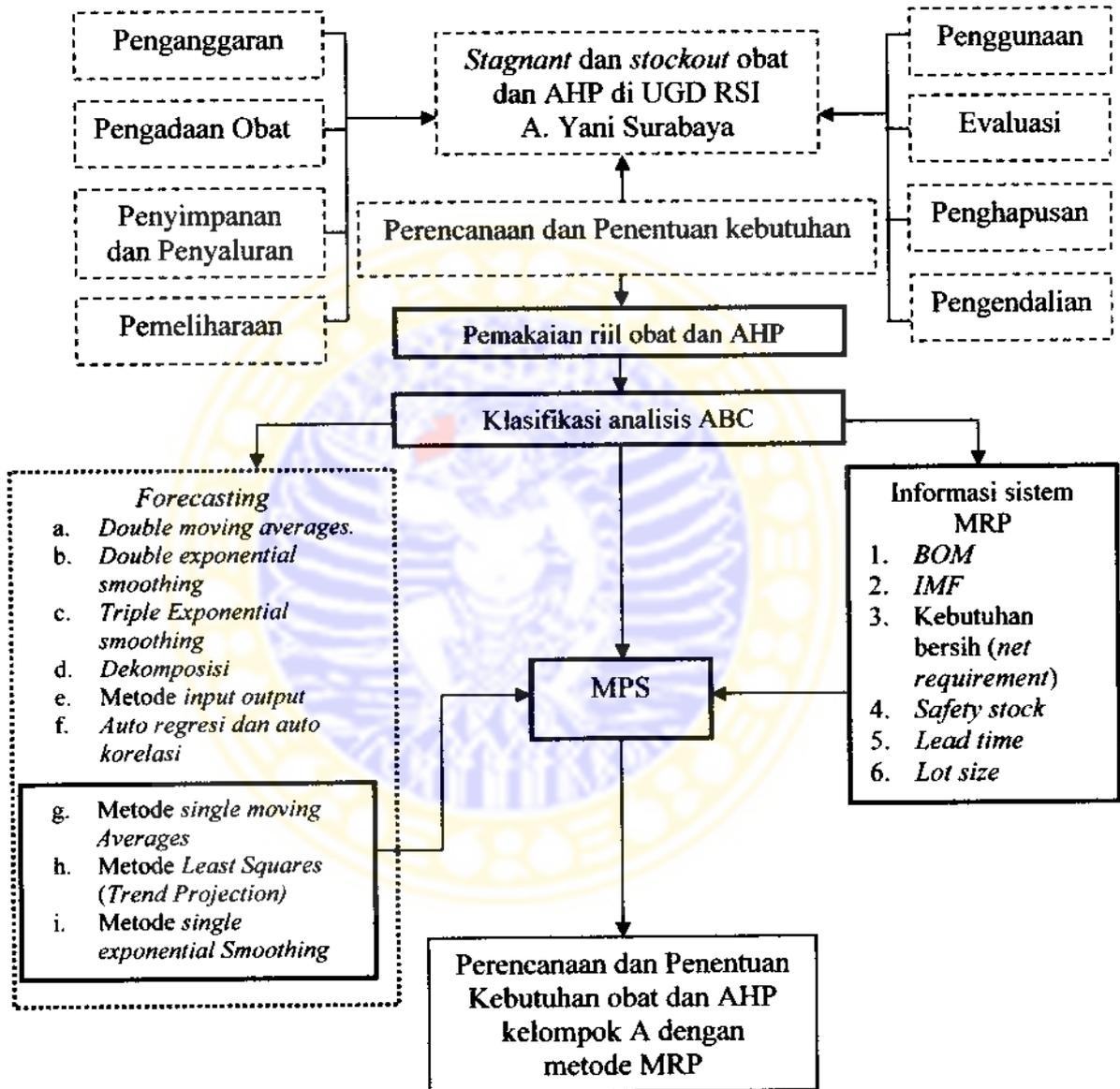
Adalah gelombang pasang atau surutnya sesuatu hal yang biasanya terjadi secara tiba-tiba dan sukar diperkirakan. Biasanya ini terjadi secara kebetulan dan sukar diramalkan.

3. Metode Input Output

BAB IV

KERANGKA KONSEPTUAL

IV.1 Kerangka Konseptual Penelitian



- Variabel yang diteliti
- Variabel yang tidak diteliti

Gambar IV.1 Kerangka konseptual penelitian

Didalam manajemen logistik terdiri dari beberapa fungsi yaitu meliputi fungsi penganggaran, perencanaan dan penentuan kebutuhan, pengadaan, penyimpanan, pemeliharaan, penggunaan, evaluasi, penghapusan dan pengendalian. Sistem pengelolaan pada fungsi-fungsi tersebut akan bisa mempengaruhi angka kejadian *stagnant* (penumpukan) dan *stockout* (kekurangan) pada persediaan, terutama pada fungsi perencanaan dan penentuan kebutuhan karena kelemahan perencanaan akan berdampak pada kacaunya siklus manajemen logistik secara keseluruhan.

Dalam penelitian ini akan dilakukan penghitungan kebutuhan obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya dengan menggunakan metode *Material Requirement planning* (MRP), ada beberapa tahapan penelitian yang akan dilakukan yaitu diawali dengan mengetahui konsumsi atau pemakaian riil obat selama empat tahun sebelumnya (mulai tahun 2002 sampai dengan tahun 2005) dan kebutuhan riil obat selama waktu penelitian (Januari – Mei 2006). Data historis tahun 2002 sampai dengan tahun 2005 digunakan sebagai dasar untuk melakukan peramalan (*forecasting*), sedangkan kebutuhan riil obat selama waktu penelitian (Januari – Mei 2006) akan digunakan sebagai pembandingan terhadap hasil *forecasting* (peramalan) yang telah dilakukan.

Kemudian dari konsumsi atau pemakaian riil obat dan AHP tahun 2005 diklasifikasikan dengan menggunakan analisis ABC (pareto) tujuannya yaitu untuk mengetahui golongan obat dan alat kesehatan yang menjadi prioritas untuk dilakukan pengendalian. Dalam penelitian ini dipilih obat dan AHP kelompok A karena merupakan obat dan AHP yang *fast moving* dan membutuhkan pengawasan secara ketat karena memiliki nilai rupiah yang tinggi.

Forecasting atau peramalan obat dan AHP kelompok A dilakukan dengan menggunakan 3 (tiga) metode, yaitu *least squares method*, *single moving averages method* dan *single exponential smoothing method*. Dari ketiga metode *forecasting* tersebut masih harus dilakukan pemilihan dengan menggunakan uji statistik *paired samples test*, dengan ketentuan metode *forecasting* yang dipilih adalah metode yang mempunyai nilai signifikansi yang paling tinggi.

Selanjutnya dilakukan penghitungan terhadap kebutuhan bersih (*net requirement*), BOM (*Bill Of Material*) dan IMF (*Inventory Master File*) untuk obat dan AHP kelompok A yang akan dilanjutkan dengan melakukan penghitungan *lot size*, *lead time*, dan *safety stock* untuk setiap item obat.

BOM adalah rangkaian struktur semua komponen yang digunakan untuk memproduksi obat dan AHP sesuai dengan MPS, berisi tentang jenis, jumlah dan spesifikasi obat dan AHP yang akan membantu dalam proses pelaksanaan MRP.

IMF adalah semua catatan tentang persediaan obat dan AHP serta komponen dan sub-komponen lainnya, baik yang sedang dipesan maupun persediaan pengaman, tabel ini akan mendukung perencanaan dengan menggunakan metode MRP.

MPS adalah ringkasan skedul produksi obat dan AHP yang meliputi jadwal masing-masing obat yang akan disediakan, kapan obat tersebut akan dibutuhkan, berapa banyak yang dibutuhkan untuk periode mendatang yang di rancang berdasarkan pesanan pelanggan atau ramalan permintaan, dalam tabel MPS akan dicantumkan, hasil penghitungan *lead time*, *safety stock* dan *lot size* dari obat dan AHP kelompok A dan hasil *forecasting*.

Tabel MPS digunakan dalam metode MRP sebagai dasar untuk menentukan perencanaan kebutuhan obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya, dimana metode MRP juga digunakan sebagai sistem pengendali persediaan untuk meminimalkan angka kejadian *stagnant* dan *stockout* obat dan AHP.



BAB V

METODE PENELITIAN

V.1 Jenis dan Rancang Bangun Penelitian

Berdasarkan waktunya, penelitian ini adalah penelitian *cross sectional* yang dilakukan secara observasional dengan satu kali pengamatan pada waktu tertentu. Penelitian ini merupakan studi manajemen yang menerapkan metode *forecasting* terpilih dalam penentuan kebutuhan obat dan AHP kelompok A menggunakan metode *Material Requirement Planning (MRP)*.

V.2 Sumber Data Penelitian

Sumber data dalam penelitian ini adalah:

1. Laporan bulanan pemakaian obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya pada bulan Januari – Mei tahun 2006.
2. Laporan bulanan stok obat, cairan nutrisi dan alat medik di UGD RSI A.Yani Surabaya Tahun 2002 – 2005
3. Buku pemakaian obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 – 2005.
4. Blangko pemesanan obat, cairan nutrisi dan alat medik di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

V.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UGD RSI Surabaya di Jalan Jend.A.Yani

No 2-4 Surabaya Propinsi Jawa Timur.

Sedangkan yang menjadi alasan dilakukannya penelitian ditempat tersebut adalah:

- a. Mudah dalam mendapatkan data, mendapat tanggapan yang positif dari instansi, serta mencoba memberikan alternatif pemecahan masalah bagi instansi tempat penelitian.
- b. Sistem perencanaan pengadaan obat dan alat kesehatan habis pakai yang ada di UGD RSI A.Yani Surabaya saat ini masih kurang optimal.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Februari – Mei tahun 2006.

V.4 Variabel, Cara Pengukuran dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

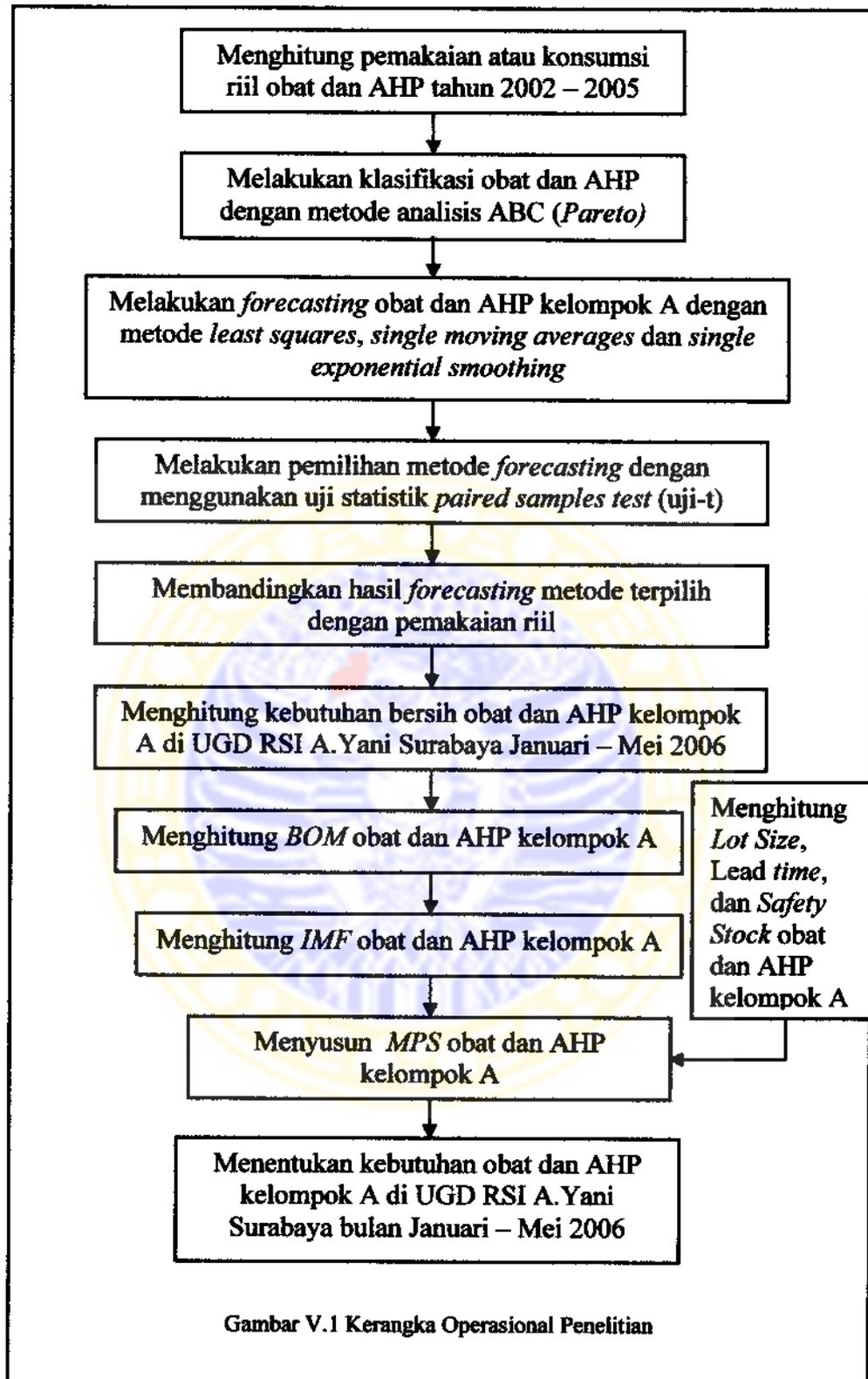
Variabel yang ada dalam penelitian ini adalah:

- a. Pemakaian atau konsumsi riil obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya.
- b. Klasifikasi Obat dan AHP berdasarkan pemakaian riil dengan metode analisis ABC (Pareto).
- c. *Forecasting* pemakaian obat dan AHP kelompok A dengan metode *least squares*.
- d. *Forecasting* pemakaian obat dan AHP kelompok A dengan metode *single moving averages*.
- e. *Forecasting* pemakaian obat dan AHP kelompok A dengan metode *single exponential smoothing*.

- f. Kebutuhan bersih (*net requirement*) obat dan AHP kelompok A.
- g. *Bill Of Material* (BOM) dan kebutuhan kotor setiap komponen obat dan AHP kelompok A.
- h. *Inventory Master File* (IMF) obat dan AHP kelompok A.
- i. *Lot size* (jumlah minimal sekali pesan) obat dan AHP kelompok A.
- j. *Lead time* (tenggang waktu pengiriman) obat dan AHP kelompok A.
- k. *Safety stock* (kebijakan persediaan pengaman) obat dan AHP kelompok A.
- l. *Master Production Schedule* (MPS) obat dan AHP kelompok A.
- m. Kebutuhan obat dan AHP kelompok A dengan metode *Material Requirement Planning* (MRP).

2. Kerangka Operasional

Kerangka Operasional mengacu pada tujuan khusus dan kerangka konseptual penelitian, dimana variabel kebutuhan obat dan AHP kelompok A dengan metode MRP merupakan variabel yang akan diteliti. Kerangka operasional tersebut dapat dilihat pada gambar V.1.



Informasi tentang perencanaan kebutuhan obat, pembelian obat, penyimpanan obat (termasuk kekurangan dan kelebihan stok), penggunaan

obat, data morbiditas dan kecenderungan masa mendatang akan berpengaruh pada perencanaan kebutuhan obat untuk tahun berikutnya, perencanaan kebutuhan menurut Quick terdiri dari 4 (empat) metode perencanaan yaitu metode konsumsi, morbiditas, konsumsi yang disesuaikan dan metode proyeksi tingkat pelayanan yang disesuaikan dengan kebutuhan anggaran, metode perencanaan ini bisa digunakan sebagai dasar untuk memperkirakan pemakaian riil obat dan pemakaian riil obat bisa digunakan sebagai dasar untuk peramalan kebutuhan yang akan datang.

Dari gambar V.1 bisa dijelaskan bahwa dalam penelitian ini akan dilakukan penghitungan kebutuhan obat dan AHP dengan menggunakan metode MRP. Adapun proses penghitungannya yaitu dilakukan melalui 4 (empat) tahapan sebagai berikut:

a) Tahap I.

Dilakukan pengumpulan data pemakaian riil obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya mulai tahun 2002 – 2005, data pemakaian riil obat tahun 2005 kemudian diklasifikasikan berdasarkan analisis ABC (Pareto). Obat dan AHP yang diteliti adalah obat dan AHP yang termasuk dalam kategori A. Dengan pertimbangan bahwa obat dan AHP kategori A merupakan obat dan AHP yang *fast moving*, dan membutuhkan pengawasan yang ketat sehingga diharapkan jangan sampai terjadi kekurangan obat (*stockout*).

b) Tahap II

Kemudian dilakukan peramalan (*forecasting*) pada obat dan AHP kelompok A pada tahun 2002 – 2005 dengan menggunakan metode *forecasting least squares*, *single moving averages* dan *single exponential smoothing*. Adapun alasan dipilihnya tiga metode *forecasting* tersebut karena didasarkan pada kriteria pemilihan pola data seperti teori yang telah dijelaskan pada tinjauan pustaka. Pola data yang ada di UGD bisa bersifat fluktuatif, bersifat random maupun trend. Pola data yang bersifat fluktuatif bisa ditangani dengan teknik pemulusan (*smoothing*) dan salah satu metodenya yaitu metode *single exponential smoothing*.

Pola data yang bersifat random bisa diantisipasi dengan metode *forecasting single moving averages* yaitu dengan menentukan nilai rata-rata suatu data dalam periode tertentu, sedangkan pola data trend bisa diantisipasi dengan menggunakan metode *least squares* karena metode ini merupakan cara yang lebih umum dan lebih baik dalam menentukan trend.

Oleh karena belum diketahuinya pola data yang ada di UGD RSI A.Yani Surabaya secara pasti, maka dengan pertimbangan uraian diatas dipilihlah 3 (tiga) model utama metode *forecasting* tersebut. Kemudian hasil dari *forecasting* obat dan AHP kelompok A pada bulan Desember 2005 akan dijadikan dasar untuk melakukan *forecasting* kebutuhan obat dan AHP kelompok A pada bulan Januari – Mei 2006.

c) Tahap III

Dilakukan perbandingan hasil *forecasting* obat dan AHP kelompok A pada bulan Januari – Mei 2006 dengan pemakaian riilnya pada bulan yang sama, kemudian dilakukan pemilihan metode *forecasting* yang paling sesuai dengan obat dan AHP kelompok A menggunakan parameter uji statistik *paired samples test*. Selanjutnya dilakukan penghitungan BOM, IMF, kebutuhan bersih (*net requirement*), *lot size*, *lead time* dan *safety stock* obat dan AHP kelompok A. Hasil dari semua penghitungan tersebut akan digunakan sebagai dasar dalam penyusunan MPS.

d) Tahap IV

Dilakukan penghitungan kebutuhan obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya pada bulan Januari – Mei 2006 dengan metode MRP (*Material Requirement Planning*).

3. Definisi Operasional dan Cara Pengukuran

Tabel V.1 Definisi Operasional dan Cara Pengukuran

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Indikator dan Hasil Pengukuran	Skala
1	Pemakaian atau konsumsi riil obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya	Adalah jumlah obat dan AHP yang digunakan dalam melakukan pelayanan kesehatan di UGD RSI A.Yani Surabaya pada tahun 2002 sampai dengan 2005.	Observasi dan penghitungan pada data sekunder	Jumlah pemakaian riil obat per bulan	Rasio

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Indikator dan Hasil Pengukuran	Skala
2	Klasifikasi obat dan AHP berdasarkan pemakaian riil dengan metode analisis ABC (Pareto)	Adalah suatu metode untuk memprioritaskan persediaan dengan menggunakan "Pareto Analysis" yang menekankan pada persediaan yang mempunyai nilai penggunaan yang relatif tinggi atau mahal.	Penghitungan dengan metode analisis ABC (Pareto)	1. Kategori A Jumlah (tingkat) pemakaian 70% 2. Kategori B jumlah (tingkat) pemakaian 20% 3. Kategori C jumlah (tingkat) pemakaian 10%	Rasio
3	Forecasting pemakaian riil obat dan AHP kelompok A dengan Metode <i>least squares</i> (kuadrat terkecil)	Adalah peramalan atau prediksi terhadap jumlah pemakaian obat dan AHP kelompok A yang didasarkan pada suatu kenyataan bahwa biasanya apa yang telah terjadi itu akan berulang kembali dengan pola yang sama melalui suatu persamaan linier.	Penghitungan Dengan rumus $Y = a + bx$ $\sum Xi = na + b \sum i$ $\sum Xi Yi = xi + b \sum xi^2$	Ramalan kebutuhan riil obat dan alat kesehatan habis pakai kelompok A di UGD RSI A. Yani Surabaya	Rasio
4	Forecasting pemakaian riil obat dan AHP kelompok A dengan Metode <i>single moving averages</i>	Adalah suatu metode untuk meramalkan pemakaian kebutuhan obat dan AHP kelompok A yang dilakukan dengan cara mengambil rata-rata dari nilai-nilai pada beberapa tahun untuk menaksir nilai pada suatu tahun.	Penghitungan dengan rumus $MA_t = MA_{t-1} + \frac{A_t - A_{t-N}}{N}$	Ramalan kebutuhan riil obat dan alat kesehatan habis pakai kelompok A di UGD RSI A. Yani Surabaya	Rasio

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Indikator dan Hasil Pengukuran	Skala
5	<i>Forecasting</i> pemakaian riil obat dan AHP kelompok A dengan Metode <i>single exponential smoothing</i>	Suatu metode untuk meramalkan kebutuhan obat dan AHP kelompok A yang didasarkan pada taksiran penjualan di masa lampau, dengan penambahan faktor alpha (α) dalam proses penghitungannya.	Penghitungan dengan rumus: $F_t = F_{t-1} + \alpha(A_t - F_{t-1})$ dengan rumus alpha $\alpha = 2/N + 1$	Ramalan kebutuhan riil obat dan alat kesehatan habis pakai kelompok A di UGD RSI A. Yani Surabaya.	Rasio
6	Kebutuhan bersih (<i>net requirement</i>) obat dan AHP kelompok A	Adalah jumlah yang didapatkan dari hasil penghitungan kebutuhan kotor atau jumlah permintaan produk akhir obat (GR) minus jadwal penerimaan (SR) minus persediaan di tangan (OH) obat dan AHP kelompok A dengan memperhatikan persediaan pengaman (<i>safety stock</i>) di UGD RSI A. Yani Surabaya.	Penghitungan menggunakan rumus: $NR = (GR - SR - OH)$	Kebutuhan bersih obat adalah 0 (nol) dan kebutuhan bersih obat dan AHP adalah 1,2,3 dan seterusnya	Rasio, dimana kebutuhan bersih dianggap nol bila $NR < 1$ atau $NR = 0$
7	<i>Bill Of Material</i> (BOM) dan kebutuhan kotor setiap komponen.	Adalah rangkaian struktur semua komponen yang digunakan untuk memproduksi obat dan AHP kelompok A sesuai dengan MPS, berisi tentang jenis, jumlah, spesifikasi obat dan AHP serta langkah-langkah penyelesaian (pembuatan) produk jadi (obat	Penghitungan pada data se kunder dan wawancara dengan petugas logistik di UGD serta Kepala Unit Farmasi RSI A. Yani Surabaya	Hasilnya berupa: 1. Level komponen 2. Komponen dan Item 3. Jumlah Kebutuhan riil 4. <i>Safety Stock</i> . 5. Kebutuhan Kotor 6. Sumber	Rasio

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Indikator dan Hasil Pengukuran	Skala
		dan AHP) di UGD RSI A.Yani Surabaya			
8	IMF (<i>Inventory Master File</i>) obat dan AHP kelompok A	Adalah semua catatan tentang persediaan obat dan AHP kelompok A, komponen dan sub-komponen lainnya, baik yang sedang dipesan maupun persediaan pengaman yang ada di UGD RSI A.Yani Surabaya	Penghitungan pada data sekunder	Diketahui persediaan obat yang terdiri dari: 1. Jenis obat dan AHP 2. Sisa persediaan akhir periode 3. <i>Safety Stock</i> 4. Persediaan yang sedang dipesan selama periode tertentu 5. Total persediaan	Rasio
9	<i>Lot size</i> (jumlah minimal sekali pesan) obat dan AHP kelompok A	Adalah jumlah dan jenis obat dan AHP kelompok A yang mampu dikirim oleh distributor (<i>supplier</i>) dan Unit farmasi kepada UGD RSI A.Yani Surabaya dalam setiap kali pesan selama periode waktu tertentu.	Wawancara dengan petugas logistik di UGD dan Kepala Unit Farmasi RSI A.Yani Surabaya	Diketahui <i>lot size</i> dari Unit farmasi dalam setiap kali pesan untuk masing-masing obat kelompok A berdasarkan jenis obat dan distributornya.	Rasio
10	<i>Lead time</i> (tenggang waktu pengiriman) obat dan AHP kelompok A	Adalah jangka waktu pemesanan untuk obat dan AHP kelompok A ke gudang farmasi sampai dengan penerimaan oleh UGD RSI A.Yani Surabaya.	Wawancara dengan petugas logistik di UGD RSI A.Yani Surabaya	Diketahui <i>lead time</i> untuk masing-masing obat dan AHP kelompok A	Rasio

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Indikator dan Hasil Pengukuran	Skala
11	<i>Safety Stock</i> (kebijakan persediaan pengaman) obat dan AHP kelompok A	Adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan (<i>stockout</i>) pada obat dan AHP kelompok A yang disebabkan karena adanya permintaan yang lebih besar dari perkiraan semula atau karena keterlambatan barang yang dipesan sampai di UGD RSI A.Yani Surabaya.	Wawancara dengan Kepala Unit Farmasi dan Penghitungan	1.Diketahui kebijakan <i>safety stock</i> untuk semua obat dan AHP kelompok A 2. <i>Safety stock</i> ditetapkan sesuai dengan kebijakan dari RS.	Rasio
12	<i>Master Production Schedule</i> (MPS) obat dan AHP kelompok A	Adalah ringkasan jadwal produksi obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya untuk periode mendatang yang dirancang berdasarkan pesanan pelanggan atau ramalan permintaan	Penghitungan secara komputisasi	Jadwal induk perencanaan obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya yang meliputi: periode, <i>forecast</i> , <i>customer order</i> , <i>PAB</i> , <i>Available to Promise</i> (ATP), <i>policy ATP</i> , <i>MPS Need</i> dan <i>MPS</i> .	Rasio
13	Kebutuhan obat dan AHP kelompok A dengan metode <i>Material</i>	Adalah jumlah obat dan AHP kelompok A yang dibutuhkan untuk pelayanan kesehatan di UGD RSI A.Yani Surabaya berdasarkan pada	Penghitungan berdasarkan pada tabel <i>MPS</i>	Rencana kebutuhan obat dan AHP kelompok A.	Rasio

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Indikator dan Hasil Pengukuran	Skala
	<i>Requirement planning</i> (MRP)	penghitungan menggunakan metode MRP yaitu suatu sistem perencanaan dan penjadwalan kebutuhan material yang memuat tentang jumlah kebutuhan dan jadwal pemesanan			

V.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah berupa data sekunder yang diperoleh dengan cara merekap semua obat dan AHP yang ada di buku laporan bulanan pengadaan dan pemakaian obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya (data tahun 2002 –2005 dan data yang diperoleh selama penelitian).

V.6 Teknik Analisa Data

Data yang telah terkumpul kemudian diolah dan di analisis dengan cara:

1. Pertama-tama data pemakaian riil obat dan AHP tahun 2005 diklasifikasikan berdasarkan metode analisis ABC (Pareto). Dari klasifikasi ABC (Pareto) kemudian dipilih kelompok A.
2. Data pemakaian riil obat kelompok A mulai tahun 2002 – 2005 diforecast (diramalkan) dengan menggunakan metode *forecasting least squares*, *single moving averages* dan *single exponential smoothing*.

BAB VI

HASIL PENELITIAN

VI.1 Gambaran Umum Rumah Sakit Islam (RSI) A.Yani Surabaya

1. Sejarah dan Lokasi Rumah Sakit Islam A.Yani Surabaya

Rumah Sakit Islam (RSI) A.Yani Surabaya adalah Rumah Sakit milik Yayasan Rumah Sakit Islam yang didirikan pada tanggal 25 Maret 1975 bertepatan dengan peringatan Maulid Nabi Besar Muhammad SAW tahun 1395 H dengan pendiri antara lain : KH. Zaki Goegron, KH. Abdul Mujib Ridlwan, KH Thohir Samsuddin, H. Husaini Tiway dan tokoh – tokoh islam yang lain.

Dalam perkembangannya RSI A.Yani Surabaya mengalami kemajuan pembangunan baik dibidang fisik maupun Sumber Daya Manusia dan sampai sekarang RSI Surabaya menjadi Rumah Sakit tipe C (Madya) dengan status akreditasi penuh sesuai dengan keputusan Menkes RI Nomor : YM.00.03.3.5.10417 tanggal 7 Desember 1998.

Pada awalnya RSI A.Yani Surabaya hanya mempunyai 20 tempat tidur yang disediakan khusus untuk pasien persalinan dan kebidanan, selain itu juga melayani Poli umum, Poli hamil, KIA, Kamar Obat dan Laboratorium sederhana dengan jumlah karyawan sebanyak 43 orang dan dipimpin oleh 3 orang direksi.

Saat ini jumlah tempat tidur yang dimiliki oleh unit pelayanan rumah sakit berjumlah 134 tempat tidur yang terbagi menjadi masing-masing

kelas perawatan antara lain: kelas VIP, kelas I, kelas II, dan kelas III dengan jumlah tenaga kerja secara keseluruhan sebanyak 395 orang.

Dari awal berdirinya RSI A.Yani Surabaya telah mengalami pergantian Direktur selama 5 kali yaitu: Dr. H.M. Thohir.,Sp.KJ, Dr.H.Abdul Mukty, Sp.P, Dr. H.A. Toha Masjkur, Dr. H.M. Thohir.,Sp.KJ dan saat ini dipimpin oleh Dr. H.R. Heru Ariyadi, MPH.

Sampai saat ini lokasi RSI A.Yani Surabaya adalah terletak di Jl. Jend. A. Yani 2-4 Surabaya, dekat pintu gerbang kota Surabaya sebelah selatan sehingga mudah terjangkau dengan alat transportasi apapun di kota Surabaya.

2. Falsafah dan Tujuan Rumah Sakit Islam A.Yani Surabaya

Visi : Mewujudkan Rumah Sakit Islam A.Yani Surabaya yang dapat dibanggakan untuk menjawab tantangan globalisasi.

Misi : Senantiasa memberikan pelayanan kesehatan yang Islami, Profesional dan Paripurna.

Moto : Kesembuhan datang dari Allah, Kepuasan pasien kewajiban kami.

Tujuan : Mewujudkan Rumah Sakit Islam Surabaya yang representatif dan dapat dibanggakan dalam memberikan upaya Promotif, Preventif, Kuratif, Edukatif dan Rehabilitatif demi tercapainya derajat kesehatan yang optimal bagi seluruh masyarakat.

3. Struktur Organisasi RSI A.Yani Surabaya

Struktur organisasi yang ada di Rumah Sakit Islam A.Yani Surabaya bisa dilihat pada lampiran 3.

4. Sarana dan Prasarana

a. Sarana Fisik

- 1) Luas tanah : 8.607 m²
- 2) Luas bangunan : Lantai dasar 7.370 m², lantai satu 1.192 m² halaman dan taman 560 m² serta tempat parkir 735 m².

Dari total luas bangunan tersebut yang digunakan untuk logistik yaitu: 26 m² untuk gudang obat, 52 m² untuk unit farmasi, dan 52 m² untuk unit logistik, linen dan inventaris.

b. Tenaga Kerja

Tabel VI.1 Distribusi Tenaga di RSI A.Yani Surabaya Tahun 2006

Tenaga	Jenis Tenaga	Jumlah (orang)
Tenaga Medis	1. Dokter Umum	11
	2. Dokter Gigi	3
	3. Dokter Spesialis tetap	4
	4. Dokter Part Timer	4
Jumlah tenaga medis		22
Tenaga Paramedis Perawatan	1. S1	1
	2. D3 AKPER	56
	3. SPK / SPR	84
	4. Bidan	25
Jumlah tenaga paramedis perawatan		166
Tenaga Paramedis Non Perawatan	1. Pendidikan setingkat S1	2
	2. Pendidikan setingkat D3	15
	3. Pendidikan setingkat SLTA	18
Jumlah tenaga paramedis non perawatan		35
Tenaga Non Medis	1. Sarjana Umum	13
	2. Sarjana Agama	5
	3. Sarjana Muda	2
	4. Pekarya	38
	5. SLTA	82
	6. SLTP	13
	7. SD	19
Jumlah tenaga non medis		172
Total tenaga kerja		395 Orang

Sumber: Unit Kepegawaian RSI A.Yani Surabaya Maret 2006.

c. Fasilitas Pelayanan Kesehatan

1) Pelayanan Rawat Jalan, terdiri dari 5 (lima) poli yaitu:

- a) Poli umum
- b) Poli KIA dan KB meliputi pemasangan IUD, susuk dan alat kontrasepsi lain.
- c) Poli gigi dan mulut
- d) Poli spesialis anak, penyakit dalam, kesehatan jiwa dan bedah
- e) Klinik spesialis sore hari (obgyn, anak, penyakit dalam, paru, THT, mata).

2) Pelayanan Rawat Inap

Pelayanan rawat inap terdiri dari 134 tempat tidur dengan pembagian masing-masing kelas antara lain ; kelas VIP, kelas I, kelas II, kelas III dengan pembagian masing-masing ruangan sebagai berikut:

- a) Ruang E / VIP :13 Tempat tidur
- b) Ruang A :10 Tempat tidur
- c) Ruang B :12 Tempat tidur
- d) Ruang F :18 Tempat tidur
- e) Ruang D :12 Tempat tidur
- f) Ruang Anak :26 Tempat tidur
- g) Ruang Bayi :24 Tempat tidur

d. Unit Gawat Darurat (UGD)

Buka 24 jam yang melayani kasus:

1) *Emergency* bedah dan non bedah

- 2) Traumatology ditangani oleh tenaga medis atau paramedis dengan sertifikasi ATLS atau PPGD
- 3) Didukung oleh tenaga spesialis dan super spesialis
- 4) Cara penanganan pasien dengan sistem TRIASE dengan mendahulukan pasien yang jiwanya terancam.

e. Pelayanan Kamar Operasi

Ditangani oleh dokter spesialis dan super spesialis dengan fasilitas terdiri dari 2 (dua) kamar bedah yaitu :

- 1) Kamar bedah kecil : 1 ruangan.
- 2) Kamar bedah besar : 1 ruangan.

f. Ruang Rawat Intensif

- 1) Dilengkapi dengan alat – alat *emergency* seperti ECG monitor, defibrilator dan lain-lain.
- 2) Ditangani oleh dokter super spesialis antara lain anestesi, jantung dan lain-lain.
- 3) Fasilitas kamar 6 tempat tidur yang dilengkapi dengan ECG monitor untuk setiap pasien.

g. Ruang Persalinan

Ditangani oleh bidan dengan dukungan dari dokter spesialis obgyn.

Semua fasilitas pelayanan kesehatan tersebut diatas membutuhkan dukungan logistik yang memadai.

h. Pelayanan Rohani

Secara kontinyu petugas bina rohani memberikan penyuluhan dan bimbingan kepada pasien dalam melaksanakan kewajiban kepada

Tuhan serta memberikan nasehat-nasehat untuk ketenangan jiwa baik pasien yang sedang dirawat maupun keluarganya.

VI.2 Gambaran Umum Unit Gawat Darurat (UGD) RSI A.Yani Surabaya

Unit Gawat Darurat (UGD) merupakan salah satu unit di RSI A.Yani Surabaya yang memberikan pelayanan pada penderita gawat darurat secara terus menerus dan bekerja selama 24 jam dan terpisah secara fungsional dari unit pelayanan lainnya di rumah sakit. Upaya pelayanan kesehatan pada penderita gawat darurat pada dasarnya mencakup suatu rangkaian kegiatan yang harus dikembangkan sehingga mampu mencegah kematian atau cacat yang mungkin terjadi.

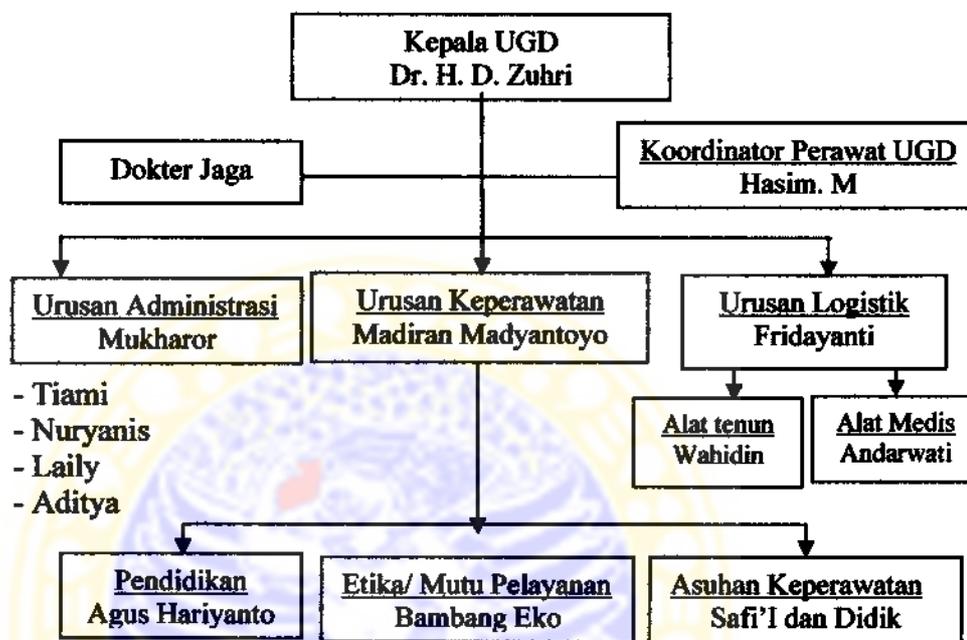
UGD RSI A.Yani Surabaya menempati lokasi dengan luas bangunan 195.5 m² yang terletak dilantai dasar bagian muka rumah sakit dan sangat strategis apabila ada pasien yang membutuhkan pelayanan secara darurat. Pelayanan di UGD RSI A.Yani Surabaya dilengkapi dengan fasilitas penunjang yang selalu siap selama 24 jam setiap hari yaitu seperti: laboratorium, radiologi, apotik, ambulans dan kamar bedah kecil.

1. Struktur Organisasi di UGD RSI A.Yani Surabaya

Struktur organisasi di UGD RSI A.Yani Surabaya terdiri dari:

- a. Kepala UGD
- b. Koordinator Perawat UGD
- c. Urusan Administrasi
- d. Urusan Keperawatan dan
- e. Urusan Logistik.

Kepala UGD bertindak sebagai penanggung jawab terhadap semua masalah operasional yang ada di UGD. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada bagan struktur organisasi di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2006 berikut.



Gambar VI.1 Struktur Organisasi di UGD RSI A.Yani Surabaya Tahun 2006

Urusan logistik di UGD RSI A.Yani Surabaya dipegang oleh satu orang tenaga perawat yang dibantu oleh dua orang yaitu penanggung jawab alat tenun (1 orang) dan penanggung jawab alat medis (1 orang). Sedangkan tugas dari urusan logistik di UGD RSI A.Yani Surabaya, antara lain:

- a. Bertanggung jawab atas kelancaran alat tenun dan alat medis.
 - 1) Alat tenun
 - a) Mengusulkan pemesanan alat tenun baru.
 - b) Melakukan inventarisasi alat-alat tenun.
 - c) Mengatur pemakaian alat-alat tenun.

2) Alat medis

a) Mengusulkan pemesanan alat medis baru.

Pengusulan ini dilakukan khusus untuk alat medis kecil seperti (sputit, surflo, urobag, jarum dan lain-lain).

b) Melakukan inventarisasi alat-alat medis.

Inventarisasi disini meliputi pencatatan dan pendokumentasian pada alat medis besar dan kecil.

c) Melakukan perawatan dan pemeliharaan alat-alat medis.

Untuk melakukan perawatan dan pemeliharaan pada alat-alat medis besar dan kecil ini dibantu oleh semua staf di UGD dan teknisi rumah sakit.

b. Merencanakan kebutuhan pengadaan alat tenun dan alat medis (alat kesehatan habis pakai).

Dalam pelaksanaannya tugas tersebut masih terdapat *overlapping*, kadang-kadang satu orang harus merangkap dua atau tiga pekerjaan dan belum adanya pembagian tugas yang jelas dan merata.

2. Ruangan yang ada di UGD RSI A.Yani Surabaya

Ruangan yang ada di UGD RSI A.Yani Surabaya terdiri dari 8 ruangan yaitu:

- a. Ruang tunggu
- b. Ruang pendaftaran
- c. Ruang pembayaran
- d. Ruang triase
- e. Ruang resusitasi

- f. Ruang tindakan
- g. Ruang observasi
- h. Ruang bedah kecil

Ruangan yang digunakan untuk menyimpan obat dan alat kesehatan habis pakai (depo obat) di UGD yaitu menggunakan sebagian kecil dari ruang resusitasi.

3. Ketenagaan UGD

Sumber Daya Manusia yang ada di UGD adalah sebanyak 27 orang, yang terdiri dari tenaga medis, tenaga paramedis keperawatan dan tenaga non keperawatan. Dengan pegawai tetap sebanyak 18 karyawan dan pegawai kontrak sebanyak 9 karyawan. Distribusi tenaga di UGD RSI A.Yani Surabaya bisa dilihat pada Tabel VI.2.

Tabel VI.2 Ketenagaan di UGD RSI A.Yani Surabaya Tahun 2006

No	Jenis Tenaga	Pendidikan	Jumlah
1	Dokter :		
	Dokter tetap	S1- Kedokteran	2 Orang
	Dokter shif (dokter tamu)	S1- Kedokteran	8 Orang
2	Perawat	DIII Keperawatan	10 Orang
		SPK	2 Orang
		SPR	1 Orang
		S1- Keperawatan	1 Orang
3	Non-Medis	SMA	1 Orang
4	Pembantu Perawat	SD	2 Orang
Total			27 Orang

Sumber: Unit kepegawaian RSI A.Yani Surabaya Maret 2006

Dari jumlah tenaga sebanyak 27 orang tersebut, terdapat 3 (tiga) orang karyawan yang bertanggung jawab dalam proses pengelolaan logistik yaitu meliputi melakukan pencatatan mutasi obat, proses penyimpanan, pemesanan, penyusunan laporan dan lain-lain, sedangkan

khusus dalam pelaksanaan pemesanan (anfra) obat dan AHP disini dibantu oleh semua karyawan (perawat dan non medis) sesuai dengan shif kerja.

VI.3 Perencanaan dan pengadaan obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2006

1. Perencanaan dan penentuan kebutuhan

Saat ini metode perencanaan yang digunakan sebagai dasar untuk menentukan kebutuhan obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya adalah metode konsumsi, karena penentuan kebutuhan tersebut didasarkan pada data pemakaian riil obat dan alat kesehatan habis pakai pada minggu atau bulan sebelumnya, selain itu juga didasarkan pada pengalaman masa lalu dengan melihat pemakaian yang konstan dan yang fluktuatif.

Jumlah obat dan AHP yang direncanakan oleh UGD adalah tidak sama untuk setiap minggunya, hal ini tergantung dari jumlah sisa obat dan AHP selama satu periode perencanaan (1 minggu). Dalam hal ini UGD menganut prinsip skala prioritas, apabila jumlah obat dan AHP yang dibutuhkan dirasa sudah mencukupi untuk digunakan selama satu periode perencanaan maka obat dan AHP yang dimaksud tidak dimasukkan ke dalam daftar perencanaan untuk periode selanjutnya. Jadi jumlah obat dan AHP yang direncanakan belum didasarkan pada suatu metode peramalan tertentu sehingga masih banyak ditemukan obat dan AHP yang mengalami *stagnant* (penumpukan).

2. Pengadaan obat dan AHP

Pengadaan obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya dilakukan 2

(dua) kali dalam seminggu yaitu setiap hari senin dan rabu, jadwal ini merupakan jadwal yang telah disepakati antara unit farmasi dengan UGD dan dilakukan secara rutin. Obat dan AHP yang sudah dipesan oleh UGD akan diterima setiap hari selasa dan kamis setiap minggunya. Sedangkan prosedur yang dilakukan dalam pengadaan obat dan AHP di UGD adalah sebagai berikut:

- a. Petugas menghitung sisa obat dan AHP yang ada di tempat penyimpanan.
- b. Petugas melihat data penggunaan selama satu minggu berjalan
- c. Petugas menulis jumlah obat yang dibutuhkan dalam formulir permintaan obat ruangan dan menanda tangannya.
- d. Formulir permintaan obat ruangan yang sudah diisi dibawa ke kepala bagian keperawatan dan kepala unit farmasi untuk dimintakan persetujuan.
- e. Formulir Permintaan obat yang sudah disetujui dilayani oleh petugas farmasi.

Sebenarnya UGD sudah mempunyai kartu stok untuk mencatat setiap obat yang masuk dan keluar (digunakan), akan tetapi berdasarkan hasil wawancara dengan petugas logistik, kartu stok tersebut belum pernah diisi oleh karena terbatasnya waktu dan banyaknya beban kerja petugas logistik dimana petugas logistik juga harus merangkap sebagai tenaga perawat di UGD RSI A.Yani Surabaya.

VI.4 Pemakaian atau konsumsi riil obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya

Setelah dilakukan pengumpulan data historis pemakaian riil dan data pengadaan persediaan obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya selama waktu penelitian, maka didapatkan hasil seperti pada tabel VI.3 sebagai berikut:

Tabel VI.3 Pemakaian atau konsumsi riil obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 – 2005

Tahun	Total Jumlah Obat	<i>Stagnant</i>		<i>Stockout</i>		<i>Buffer</i>	
		Jumlah obat	%	Jumlah obat	%	Jumlah obat	%
2002	155	116	74.8	8	5.2	31	20
2003	155	131	84.5	5	3.2	19	12.3
2004	155	125	80.6	4	2.6	26	16.8
2005	150	123	82	8	5.3	19	12.7

Sumber: Hasil penghitungan pemakaian riil obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 – 2005

Dari tabel VI.3 diatas diketahui bahwa pada tahun 2002 dari 155 item obat dan AHP yang ada di UGD, terdapat 116 item (74.8%) obat yang mengalami *stagnant* (penumpukan), 8 item (5,3%) obat yang mengalami *stockout* (kekurangan) dan 31 item (20%) obat yang mengalami *buffer*.

Pada tahun 2003 dari 155 item obat dan AHP yang ada di UGD, terdapat 131 item (84.5%) obat yang mengalami *stagnant* (penumpukan), 5 item (3.2%) obat yang mengalami *stockout* (kekurangan) dan 19 item (12.3%) obat yang mengalami *buffer*.

Pada tahun 2004 dari 155 item obat dan AHP yang ada di UGD, terdapat 125 item (80.6%) obat yang mengalami *stagnant* (penumpukan),

4 item (2.6%) obat yang mengalami *stockout* (kekurangan) dan 26 item (16.8%) obat yang mengalami *buffer*.

Sedangkan pada tahun 2005 diketahui bahwa dari 150 item obat dan AHP yang ada di UGD, terdapat 123 item (82%) obat yang mengalami *stagnant* (penumpukan), 8 item (5,3%) obat mengalami *stockout* (kekurangan) yang salah satunya adalah obat dan AHP kelompok A dan 19 item (12.7%) obat yang mengalami *buffer*. Terjadinya *stagnant* obat sebesar 82% artinya dari pemakaian persediaan obat selama tahun 2005, terdapat sisa persediaan obat sebesar 82% dari total persediaan obat yang ada. Sedangkan tabulasi pemakaian riil obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 – 2005 selengkapnya terdapat pada lampiran 4.

VI.5 Klasifikasi obat dan AHP berdasarkan pemakaian riil di UGD RSI A.Yani Surabaya dengan metode analisis ABC (Pareto)

Data pemakaian riil obat dan AHP pada tahun 2005, kemudian diklasifikasikan dengan menggunakan metode analisis ABC (Pareto) yang didasarkan pada nilai pemakaian riil terbesar atau terbanyak dengan kriteria bahwa kelompok A merupakan obat yang nilai pemakaiannya sebesar 70% dari nilai total pemakaian obat dan AHP, kelompok B merupakan obat yang nilai pemakaiannya sebesar 20% dari nilai total pemakaian obat dan AHP, dan kelompok C adalah obat dengan nilai pemakaian sebesar 10% dari nilai total pemakaian obat dan AHP.

Berikut ini adalah hasil analisis ABC (Pareto) obat dan AHP di UGD

RSI A.Yani Surabaya tahun 2005. Dan untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada lampiran 5.

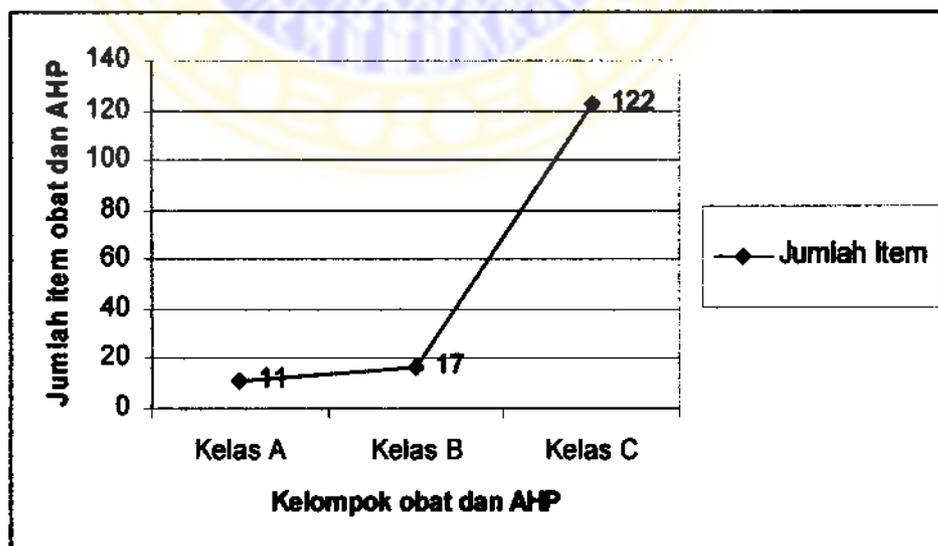
Tabel VI.4 Hasil klasifikasi obat dan AHP berdasarkan pemakaian riil di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2005 dengan metode analisis ABC (Pareto).

No	Kelompok Obat	Jumlah Item	Persentase(%)
1	Kelas A	11	7.4 %
2	Kelas B	17	11.3 %
3	Kelas C	122	81.3 %
Jumlah		150	100 %

Sumber: Pengolahan data pemakaian riil obat di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2005.

Berdasarkan hasil klasifikasi dengan metode analisis ABC (Pareto) tersebut, terdapat 11 item (7,4%) obat dan AHP yang masuk dalam kelompok A (*fast moving*), 17 item (11,3%) obat masuk dalam kelompok B dan 122 item (81,3%) obat masuk dalam kelompok C (*slow moving*). Dan apabila di gambarkan dalam diagram pareto maka hasilnya adalah sebagai berikut:

Gambar VI.2 Diagram Pareto klasifikasi Obat dan AHP berdasarkan pemakaian riil di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2005



Dari diagram tersebut diketahui bahwa jumlah item obat dan AHP untuk masing-masing kelompok adalah tidak sama, jumlah item obat dan AHP kelompok A menunjukkan nilai yang paling kecil jika dibandingkan dengan jumlah item obat dan AHP kelompok B dan kelompok C. Kelompok obat yang diteliti dalam penelitian ini adalah obat kelompok A dengan jumlah 11 item obat. Sedangkan obat dan AHP yang masuk dalam kelompok A (*fast moving*) untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel VI.5 berikut:

Tabel VI.5 Obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya Tahun 2005

No	Jenis Obat	Jumlah Pemakaian Th 2005
1	Sput 3 cc	6350
2	Jarum no 23	3380
3	Jarum no 25	2652
4	Infus Set	1830
5	Sput 5 cc	1730
6	Pehacain	1680
7	Surflo no 20	1556
8	RL 500	1394
9	Lidocain	1334
10	Kasa Verband 10	1190
11	Antrain	970

Sumber: Hasil olahan Laporan bulanan stok obat, cairan nutrisi dan alat medik UGD RSI A.Yani Tahun 2005.

VI.6 *Forecasting* pemakaian obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya dengan metode *least squares*, *single moving averages* dan *single exponential smoothing*.

Obat dan AHP yang termasuk dalam kelompok A (*fast moving*) kemudian *diforecast* (diramalkan) untuk pemakaian pada bulan Januari – Mei 2006. Terdapat 3 (tiga) metode *forecasting* yang digunakan yaitu metode *least squares*, *single moving averages* dan *single exponential*

smoothing dengan proses penghitungan yang dilakukan secara komputerisasi.

Penghitungan tersebut didasarkan pada rumus seperti yang telah dijelaskan pada tinjauan pustaka yaitu:

1. Metode *least squares* dihitung berdasarkan pada persamaan linier

$Y' = a + bx$, dengan penentuan konstanta a dan b didasarkan pada persamaan matematika $\sum Xi = na + b\sum Xi$ dan $\sum XiYi = Xi + b\sum Xi^2$ dimana $n =$ banyaknya data (observasi), $X =$ periode waktu (jumlah bulan), dan $Y =$ pemakaian (penggunaan) obat (Yamit, 2003). Aplikasi dari rumus untuk mencari nilai a dan b dapat dilihat pada lampiran 6.

Peramalan kebutuhan obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Mei 2006 menggunakan metode *least squares* bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel VI.6 *Forecasting* obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya untuk bulan Mei 2006 menggunakan metode *least squares*.

No	Jenis obat dan AHP	Pemakaian riil	a	b	Hasil forecasting
1	Sput 3 cc	600	477	2.54	610
2	Sput 5 cc	200	228.7	0.57	259
3	Jarum no 23	200	343.48	1.6	429
4	Jarum no 25	100	150.3	3.1	331
5	Cairan RL 500 cc	162	143.26	1.47	222
6	Infus set	233	105.5	2.84	257
7	Surflo no 20	191	38.28	4	251
8	Kasa verband no 10	95	87.02	1.31	157
9	Pehacain	160	98.98	3.24	271
10	Lidocain	110	86.18	1.43	162
11	Antrain	110	8.74	2.98	164

Sumber: Hasil penghitungan secara komputerisasi dengan metode *least squares*.

2. Metode *single moving averages*

Rumus dasar yang digunakan untuk menghitung peramalan kebutuhan menggunakan metode *moving averages* yaitu: $MA_t = MA_{t-1} + A_t - A_{t-N} / N$. Dimana A_t = permintaan aktual pada periode- t , N adalah jumlah data permintaan yang dilibatkan dalam penghitungan *moving averages*. Berikut ini adalah hasil peramalan kebutuhan obat dan AHP kelompok A pada bulan Mei 2006.

Tabel VI.7 *Forecasting* obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya untuk bulan Mei 2006 menggunakan metode *single moving averages*

No	Jenis Obat dan AHP	Pemakaian riil	Hasil <i>forecasting</i>
1	Sput 3 cc	600	534
2	Sput 5 cc	200	137
3	Jarum no 23	200	227
4	Jarum no 25	100	122
5	Cairan RL 500 cc	162	138
6	Infus set	233	195
7	Surflo no 20	191	156
8	Kasa verband no 10	95	100
9	Pehacain	160	127
10	Lidocain	110	61
11	Antrain	110	79

Sumber: Hasil penghitungan secara komputerisasi dengan metode *single moving averages*.

Moving averages yang dipakai dalam penelitian ini adalah *moving averages* rerata 3 bulanan ($N=3$). Mekanisme penghitungan ini didasarkan pada teori yang dikemukakan oleh Nasution (2003).

3. Metode *single exponential smoothing*

Peramalan dengan metode *single exponential smoothing* didasarkan pada rumus yang dikemukakan oleh Seto (2001) yaitu: $F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$, dimana α bisa = 0,1 dan 0,5.

Dengan keterangan F_t = hasil *forecast*, α = alpha, A_{t-1} = permintaan aktual pada bulan lalu, F_{t-1} = hasil *forecast* bulan lalu. Nilai α ditentukan sebesar 0,5 yang didapatkan dari penghitungan dengan rumus α seperti yang dikemukakan oleh Nasution (2003), nilai α ditentukan dengan rumus $\alpha = 2/N+1$.

Hasil peramalan dengan metode *single exponential smoothing* untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Mei 2006 adalah sebagai berikut:

Tabel VI.8 *Forecasting* obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya untuk bulan Mei 2006 menggunakan metode *single exponential smoothing*.

No	Jenis Obat dan AHP	Pemakaian riil	Hasil <i>forecasting</i>
1	Sput 3 cc	600	504
2	Sput 5 cc	200	109
3	Jarum no 23	200	265
4	Jarum no 25	100	145
5	Cairan RL 500 cc	162	129
6	Infus set	233	167
7	Surflo no 20	191	146
8	Kasa verband no 10	95	105
9	Pehacain	160	133
10	Lidocain	110	58
11	Antrain	110	93

Sumber: Hasil penghitungan secara komputerisasi.

Hasil peramalan dari ke-tiga metode tersebut untuk lebih lengkapnya bisa dilihat pada lampiran 7.

VI.7 Hasil pemilihan metode *Forecasting* yang paling sesuai untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya berdasarkan uji statistik *paired samples test*.

Penentuan metode *forecasting* yang sesuai untuk masing-masing jenis obat dan AHP kelompok A didasarkan pada hasil uji statistik *paired samples test*, dengan dasar pemilihan metode yang mempunyai nilai signifikansi yang paling tinggi adalah metode yang akan dipilih dan dianggap sebagai metode yang paling sesuai. Hasilnya seperti yang digambarkan pada tabel VI.9 berikut ini.

Tabel VI.9 Hasil pemilihan metode *forecasting* yang paling sesuai untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya berdasarkan uji statistik *paired samples test*.

No	Nama obat dan AHP	Metode <i>forecasting</i> terpilih	Nilai Signifikansi dari uji <i>paired samples test</i>
1	Sput 3 cc	B	0.220
2	Jarum no 23	B	0.963
3	Jarum no 25	B	0.539
4	Infus Set	C	0.343
5	Sput 5 cc	B	0.302
6	Pehacain	C	0.921
7	Surflo no 20	B	0.658
8	RL 500	C	0.324
9	Lidocain	B	0.745
10	Kasa Verband 10	B	0.270
11	Antrain	B	0.771

Keterangan: B = metode *forecasting single moving averages* (dengan rerata 3 bulan).
C = metode *forecasting single exponential smoothing*.

Dari tabel VI.9 dapat dilihat bahwa metode *forecasting* yang sesuai dengan obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya adalah

metode *single moving averages* (rerata 3 bulanan) dan metode *single exponential smoothing*.

Metode *forecasting* terpilih didominasi oleh metode *single moving averages* (rerata 3 bulanan) yaitu sebanyak 8 item obat (72.7%) dari total obat dan AHP kelompok A, sedangkan *single exponential smoothing* cocok untuk 3 item obat (27.3%) dari total obat kelompok A. Untuk lebih lengkapnya, hasil pemilihan metode *forecasting* ini bisa dilihat pada hasil uji *paired samples test* pada lampiran 8.

VI.8 Hasil prediksi (peramalan) metode *forecasting* terpilih untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

Metode *forecasting* terpilih untuk 11 obat dan AHP berdasarkan data pemakaian riil tahun 2002 sampai dengan 2005 dengan menggunakan parameter hasil uji *paired samples test* dievaluasi terlebih dahulu dengan melakukan prediksi pemakaian riil obat dan AHP untuk bulan Januari – Mei 2006. Hasil prediksi tersebut digambarkan pada tabel VI.10.

Tabel VI.10 Hasil prediksi (peramalan) metode *Forecasting* terpilih untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

No	Nama obat dan AHP	Hasil <i>Forecasting</i> terpilih				
		Jan 06	Feb 06	Mar 06	Apr 06	Mei 06
1	Sput 3 cc	425	467	534	509	534
2	Jarum no 23	267	294	277	254	227
3	Jarum no 25	192	237	214	150	122
4	Infus Set	143	116	127	144	167
5	Sput 5 cc	75	97	124	125	137
6	Pehacain	139	143	152	106	133
7	Surflo no 20	142	162	160	159	156
8	RL 500	119	118	118	113	129
9	Lidocain	90	85	35	59	61
10	Kasa Verband 10	135	114	97	99	100
11	Antrain	104	112	92	85	79

Sumber: Hasil penghitungan menggunakan metode *forecasting* terpilih

Hasil dari penghitungan menggunakan metode *forecasting* terpilih untuk obat dan AHP kelompok A selengkapnya bisa dilihat pada lampiran 9.

VI.9 Perbandingan hasil *forecasting* metode terpilih dengan pemakaian riil obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

Hasil prediksi dengan menggunakan metode *forecasting* terpilih untuk obat dan AHP kelompok A untuk pada bulan Januari – Mei 2006 (seperti yang ada pada lampiran 9) kemudian dibandingkan dengan data pemakaian riil pada bulan yang sama. Hasil perbandingan ini bisa dilihat pada tabel VI.11 berikut.

Tabel VI.11 Perbandingan hasil *forecasting* metode terpilih dengan pemakaian riil obat dan AHP kelompok A bulan Januari - Mei 2006.

No	Nama obat dan alat kesehatan habis pakai	Hasil <i>Forecasting</i>					Pemakaian riil thn 2006					Selisih					%				
		Jan	Feb	Mar	April	Mei	Jan	Feb	Mar	April	Mei	Jan	Feb	Mar	April	Mei	Jan	Feb	Mar	April	Mei
1	Sput 3 cc	425	467	534	509	534	575	525	500	500	600	150	58	-34	-9	66	35.3	12.4	-6.4	-1.8	12.4
2	Jarum no 23	267	294	277	254	227	350	280	200	280	200	83	-14	-77	26	-27	31.1	-4.8	-28	10	-12
3	Jarum no 25	192	237	214	150	122	275	185	180	85	100	83	-52	-34	-65	-22	43.2	-22	-16	-43	-18
4	Infus Set	143	116	127	144	167	88	137	161	189	233	-55	21	34	45	66	-38	18.1	26.8	31	39.5
5	Sput 5 cc	75	97	124	125	137	95	165	110	100	200	20	68	-14	-25	63	26.7	70.1	-11	-20	46
6	Pehacain	139	143	152	106	133	146	160	60	160	160	7	17	-92	54	27	5.04	11.9	-61	51	20.3
7	Surflo no 20	142	162	160	159	156	142	199	139	137	191	0	37	-21	-22	35	0	22.8	-13	-14	22.4
8	RL 500	119	118	118	113	129	117	117	107	144	162	-2	-1	-11	31	33	-1.7	-0.8	-9.3	27	25.6
9	Lidocain	90	85	35	59	61	0	105	0	72	110	-90	20	-35	13	49	-100	23.5	-100	22	80.3
10	Kasa Verband 10	135	114	97	99	100	105	90	95	110	95	-30	-24	-2	11	-5	-22	-21	-2.1	11	-5
11	Antrain	104	112	92	85	79	145	130	0	125	110	41	18	-92	40	31	39.4	16.1	-100	47	39.2

Keterangan: selisih bernilai positif bila pemakaian riil > hasil *forecasting*
selisih bernilai negatif bila pemakaian riil < hasil *forecasting*

Tabel VI.11 menunjukkan bahwa, meskipun telah digunakan metode *forecasting* terpilih untuk meramalkan kebutuhan obat dan AHP kelompok A tetapi masih terdapat kesalahan atau ketidaktepatan antara hasil prediksi dengan kebutuhan riil di lapangan. Berdasarkan hasil penghitungan, terdapat selisih yang cukup besar terutama untuk obat jenis lidocain dan antrain yaitu mencapai minus (-) 100%.

VI.10 Kebutuhan bersih (*net requirement*) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

Kebutuhan bersih (*net requirement*) diperoleh dari selisih antara kebutuhan kotor (*gross requirement*) dengan persediaan yang ada ditangan (*on hand*). Kebutuhan bersih untuk obat kelompok A pada bulan Januari – Mei tahun 2006 adalah seperti pada tabel VI.12. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada lampiran 10.

Tabel VI.12 Kebutuhan bersih (*net requirement*) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

No	Nama Obat dan AHP	Kebutuhan bersih tahun 2006				
		Januari	Februari	Maret	April	Mei
1	Sput 3 cc	575	525	500	500	600
2	Jarum 23	350	280	200	280	200
3	Jarum 25	275	185	180	85	100
4	Infus Set	88	137	161	189	233
5	Sput 5 cc	95	165	110	100	200
6	Pehacain	146	160	60	160	160
7	Surflo no 20	142	199	139	137	191
8	RL 500 cc	117	117	107	144	162
9	Lidocain	0	105	0	72	110
10	Kasa Verband 10	105	90	95	110	95
11	Antrain	145	130	0	125	110

Sumber: Laporan Bulanan pengadaan obat dan Alat habis pakai di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

VI.11 *Bill Of Material (BOM)* dan kebutuhan kotor setiap komponen obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

Dari hasil wawancara yang dilakukan di UGD RSI A.Yani Surabaya pada waktu penelitian, didapatkan informasi tentang *Bill Of Material (BOM)* atau struktur semua komponen yang digunakan untuk memproduksi obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya adalah seperti pada tabel VI.13.

Tabel VI.13 *Bill Of Material (BOM)* dan kebutuhan kotor setiap komponen obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

Level Komponen dan Item	Komponen dan Item	Jumlah Kebutuhan riil	<i>Safety Stock</i> (10%)	Kebutuhan Kotor	Sumber
1	Sprit 3 cc	2700	270	2970	Beli
2	Jarum 23	1310	131	1441	Beli
3	Jarum 25	825	83	908	Beli
4	Infus set	808	81	889	Beli
5	Surflo 20	808	81	889	Beli
6	Pehacain	686	69	755	Beli
7	Sprit 5 cc	670	67	737	Beli
8	RL 500 cc	640	64	704	Beli
9	Lidocain	237	24	261	Beli
10	Kasa verband 10	495	50	545	Beli
11	Antrain	510	51	561	Beli

Sumber: Hasil olahan Laporan Bulanan stok obat, cairan nutrisi dan alat medik UGD bulan Januari – Mei 2006 dan Hasil wawancara dengan Kepala Gudang Farmasi dan petugas pengelola obat di UGD RSI A.Yani Surabaya.

Hasil penghitungan *Bill Of Material* menunjukkan bahwa semua item obat dan AHP kelompok A merupakan hasil pembelian dan tidak melalui proses pengolahan sebelumnya. Sedangkan kebutuhan kotor setiap komponen obat dan AHP kelompok A di dapatkan dari hasil penjumlahan antara kebutuhan riil dengan *safety stock*.

VI.12 *Inventory Master File (IMF)* obat dan AHP kelompok A di UGD RSI

A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

Melalui wawancara dan observasi di UGD RSI A.Yani Surabaya pada waktu penelitian, didapatkan data tentang semua catatan dari persediaan produk jadi, komponen dan sub-komponen lainnya, baik yang sedang dipesan maupun persediaan pengaman untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya sebagai berikut.

Tabel VI.14 *Inventory Master File (IMF)* obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

No	Jenis Obat dan AHP	Sisa persediaan	<i>Safety Stock</i> (10% rata-rata pemakaian)	Sedang di pesan	Total Persediaan
1	Sput 3 cc	200	54	500	754
2	Jarum no 23	200	27	200	427
3	Jarum no 25	140	17	300	457
4	Infus Set	200	17	200	417
5	Sput 5 cc	150	14	300	464
6	Pehacain	31	14	160	205
7	Surflo no 20	120	17	200	337
8	RL 500	15	13	500	528
9	Lidocain	193	5	100	298
10	Kasa Verband 10	100	10	100	210
11	Antrain	85	11	300	396

Sumber: Hasil Wawancara dengan Kepala Gudang Farmasi dan petugas pengelola obat di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

Dari tabel tersebut bisa dijelaskan bahwa total persediaan adalah hasil penjumlahan dari sisa persediaan ditambah *safety stock* ditambah persediaan yang sedang dipesan. Contohnya adalah total persediaan untuk sput 3 cc adalah sebesar 754 biji, nilai ini didapatkan dari $200 + 54 + 500$.

Sedangkan sisa persediaan disini adalah sisa persediaan pada akhir bulan Mei 2006, nilai ini didapatkan dari hasil penghitungan dengan

formula sisa akhir bulan lalu ditambah penerimaan pada bulan sekarang dikurangi dengan penggunaan bulan sekarang. Dan untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada lampiran 11.

VI.13 Lot Size (jumlah minimal sekali pesan) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya berdasarkan jenis obat dan distributornya.

Jumlah minimal sekali pesan obat dan AHP kelompok A di UGD tahun 2006 sesuai dengan hasil wawancara dengan petugas logistik dan kepala gudang farmasi RSI A.Yani Surabaya adalah seperti pada tabel VI.15.

Tabel VI.15 *Lot size* (jumlah minimal sekali pesan) obat dan AHP kelompok A berdasarkan jenis obat dan distributornya di UGD RSI A.Yani Surabaya.

No	Jenis Obat	<i>Lot Size</i> berdasarkan:	
		Jenis Obat	Distributor
1	Sput 3 cc	100	100
2	Jarum no 23	100	100
3	Jarum no 25	100	100
4	Infus Set	50	100
5	Sput 5 cc	100	100
6	Pehacain	20	20
7	Surflo no 20	50	50
8	RL 500	20	20
9	Lidocain	100	100
10	Kasa Verband 10	50	100
11	Antrain	5	5

Sumber: Hasil Wawancara dengan Kepala Gudang Farmasi dan petugas pengelola obat di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

Dari hasil penghitungan, *lot size* untuk obat dan AHP kelompok A dibedakan menjadi 2, yaitu berdasarkan jenis obatnya dan berdasarkan distributornya. *Lot size* berdasarkan jenis obatnya seperti yang ada pada tabel VI.15 diketahui bahwa dari 11 item obat dan AHP kelompok A

terdapat 5 jenis obat yang mempunyai *lot size* 100, ada 3 item obat yang mempunyai *lot size* 50, terdapat 2 item obat dengan *lot size* 20 dan hanya 1 jenis obat dengan *lot size* sebesar 5.

Sedangkan *lot size* berdasarkan distributornya diketahui bahwa dari 11 item obat dan alat kesehatan habis pakai kelompok A terdapat 7 jenis obat yang mempunyai *lot size* 100, ada 1 item obat yang mempunyai *lot size* 50, terdapat 2 item obat dengan *lot size* 20 dan hanya 1 jenis obat dengan *lot size* 5.

Lot size yang akan digunakan dalam penghitungan kebutuhan obat dan AHP kelompok A dengan metode MRP adalah *lot size* berdasarkan jenis obat.

VI.14 *Lead time* (tenggang waktu pengiriman) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya Tahun 2006.

Tenggang waktu pengiriman dari gudang farmasi ke UGD RSI A.Yani Surabaya adalah 3 hari, waktu ini dihitung mulai dari pemesanan obat (*order*) sampai dengan obat atau AHP yang dipesan diterima oleh petugas logistik di UGD.

Lead time untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006 digambarkan pada tabel VI.16 berikut.

Tabel VI.16 *Lead time* (tenggang waktu pengiriman) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya Januari – Mei 2006.

No	Jenis Obat dan AHP	<i>Lead time</i>
1	Sput 3 cc	3 hari
2	Jarum no 23	3 hari
3	Jarum no 25	3 hari
4	Infus Set	3 hari
5	Sput 5 cc	3 hari
6	Pehacain	3 hari
7	Surflo no 20	3 hari
8	RL 500	3 hari
9	Lidocain	3 hari
10	Kasa Verband 10	3 hari
11	Antrain	3 hari

Sumber: Hasil Wawancara dengan Kepala Gudang Farmasi dan petugas pengelola obat di UGD RSI A.Yani Surabaya Januari – Mei 2006.

VI.15 *Safety stock* (kebijakan persediaan pengaman) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan petugas logistik di UGD RSI A.Yani Surabaya diketahui bahwa penentuan jumlah *safety stock* untuk obat dan AHP kelompok A di UGD belum dilakukan berdasarkan pada penghitungan yang rasional, petugas menetapkan *safety stock* berdasarkan pada kebutuhan riil (pemakaian) pada bulan sebelumnya dengan jumlah yang dikira-kira sehingga kadang-kadang jumlah *safety stock* yang disediakan berjumlah sangat banyak atau bahkan kurang dari kebutuhan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala Unit Farmasi RSI A.Yani Surabaya maka jumlah *safety stock* yang ditetapkan untuk obat dan AHP di UGD adalah sebesar 10% dari rata-rata pemakaian. Berikut ini adalah hasil penghitungan *safety stock* untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

Tabel VI.17 *Safety Stock* (kebijakan persediaan pengaman) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya.

No	Jenis obat dan AHP	Permintaan (Kebutuhan) Selama 5 bulan	Rata-rata pemakaian/ bln	<i>Safety Stock</i>
1	Sput 3 cc	2700	540	54
2	Jarum 23	1310	262	27
3	Jarum 25	825	165	17
4	Infus set	808	162	17
5	Sput 5 cc	670	134	14
6	Pehacain	686	138	14
7	Surflo 20	808	162	17
8	RL 500	640	128	13
9	Lidocain	237	48	5
10	Kasa verband no 10	495	99	10
11	Antrain	510	102	11

Sumber: Hasil pengolahan laporan bulanan stok obat, cairan nutrisi dan alat medik UGD bulan Januari – Mei 2006 dan hasil wawancara dengan Kepala Gudang Farmasi dan petugas pengelola obat di UGD RSI A.Yani Surabaya.

VI.16 *Master Production Schedule* (MPS) untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

MPS adalah suatu tabel (alat) yang di gunakan oleh MRP dalam memberikan informasi tentang jadwal dari produk-produk jadi yang harus diproduksi untuk memenuhi permintaan yang telah diramalkan.

MPS yang dihitung dalam penelitian ini adalah MPS bulanan, yang akan menghasilkan 8 *point* penghitungan yaitu *forecast*, *customer order*, *Projected available balance*, *on hand*, *Available to promise*, *Policy ATP*, *MPS Need* dan *MPS*. Tabel MPS ini merupakan arus informasi terakhir dari metode MRP yang merupakan rangkuman dari informasi-informasi

(hasil *forecasting*, *on hand*, *lead time*, *safety stock*, *lot size*, *BOM*, *IMF*, dan kebutuhan bersih) yang telah dihitung sebelumnya.

Berikut ini adalah penghitungan kebutuhan obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya Januari – Mei 2006.

1. Sput 3 cc

Penghitungan kebutuhan Sput 3 cc dengan menggunakan tabel MPS adalah diketahui *on hand* tahun lalu: 300 biji, dengan *lot size* (jumlah minimal sekali pesan berdasarkan jenis obat) sebesar: 100 biji, *policy safety stock* (10% dari rata-rata pemakaian selama bulan Januari – Mei 2006): 54 biji dan *lead time* (tenggang waktu pemesanan obat dari unit farmasi ke UGD): 3 hari. Sehingga diketahui jumlah pesanan Sput 3 cc yang diharapkan selama 5 bulan (Januari – Mei 2006) adalah seperti pada tabel VI.18 dibawah ini.

Tabel VI.18 Penghitungan MPS dan kebutuhan Sput 3 cc di UGD RSI A.Yani Surabaya Januari – Mei 2006.

<i>On Hand: 300</i>	<i>Lot size : 100</i>					
<i>Lead Time: 3 hari</i>	<i>Safety Stock : 54</i>					
<i>Periode</i>	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Total
<i>Forecast</i>	425	467	534	509	534	2469
<i>Customer order</i>	575	525	500	500	600	2700
<i>Projected Available Balance</i>	575	525	534	509	600	
<i>On Hand</i>	300	275	275	275	175	
<i>Available to Promise</i>	-275	-250	-225	-225	-425	
<i>Policy ATP</i>	-275	-250	-225	-225	-425	
<i>MPS Need</i>	500	500	500	500	500	2800
<i>Master Product Schedule</i>	500	500	500	500	500	2800

Sumber: Hasil penghitungan dengan metode MRP.

2. Jarum no 23

Penghitungan kebutuhan Jarum no 23 dengan menggunakan tabel MPS adalah diketahui *on hand* tahun lalu: 250 biji, *lot size* (jumlah minimal sekali pesan berdasarkan jenis obat) sebesar: 100 biji, *policy safety stock* (10% dari rata-rata pemakaian selama bulan Januari - Mei 2006): 27 biji dengan *lead time* (tenggang waktu pemesanan obat ke unit farmasi) adalah 3 hari.

Sehingga diketahui jumlah pesanan Jarum no 23 yang diharapkan selama 5 bulan (Januari - Mei 2006) adalah seperti pada tabel VI.19 berikut.

Tabel VI.19 Penghitungan MPS dan kebutuhan Jarum no 23 di UGD RSI A.Yani Surabaya Januari - Mei 2006

On Hand: 250	Lot size : 100					
Lead Time: 3 hari	Safety Stock : 27					
Periode	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Total
Forecast	267	294	277	254	227	1319
Customer order	350	280	200	280	200	1310
Projected Available Balance	350	294	277	280	227	
On Hand	250	100	120	120	40	
Available to Promise	-100	-180	-80	-160	-160	
Policy ATP	-100	-180	-80	-160	-160	
MPS Need	200	300	200	200	200	1350
Master Product Schedule	200	300	200	200	200	1400

Sumber: Hasil penghitungan dengan metode MRP

3. Jarum no 25

Diketahui *on hand* tahun lalu: 200 biji, *lot size* (jumlah minimal sekali pesan berdasarkan jenis obat) sebesar: 100 biji, *policy safety stock* (10% dari rata-rata pemakaian selama bulan Januari – Mei 2006): 17 biji dan *lead time* (tenggang waktu pemesanan obat ke unit farmasi): 3 hari.

Sehingga diketahui jumlah pesanan Jarum no 25 yang diharapkan selama 5 bulan (Januari – Mei 2006) adalah seperti pada tabel VI.20 di bawah ini.

Tabel VI.20 Penghitungan MPS dan kebutuhan Jarum no 25 di UGD RSI A.Yani Surabaya Januari – Mei 2006.

<i>On Hand: 200</i>	<i>Lot size : 100</i>					
<i>Lead Time: 3 hari</i>	<i>Safety Stock : 17</i>					
<i>Periode</i>	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Total
<i>Forecast</i>	192	237	214	150	122	915
<i>Customer order</i>	275	185	180	85	100	825
<i>Projected Available Balance</i>	275	237	214	150	122	
<i>On Hand</i>	200	25	40	60	75	
<i>Available to Promise</i>	-75	-160	-140	-25	-25	
<i>Policy ATP</i>	-75	-160	-140	-25	-25	
<i>MPS Need</i>	100	200	200	100	100	900
<i>Master Product Schedule</i>	100	200	200	100	100	900

Sumber: Hasil penghitungan dengan metode MRP

4. Infus set

Penghitungan kebutuhan Infus set di UGD dengan menggunakan tabel MPS adalah diketahui *on hand* tahun lalu: 40 biji, dengan *lot size* (jumlah minimal sekali pesan berdasarkan jenis obat) sebesar: 50 biji,

Sehingga diketahui jumlah pesanan Spuit 5 cc yang diharapkan selama 5 bulan (Januari – Mei 2006) adalah seperti pada tabel VI.22 berikut.

Tabel VI.22 Penghitungan MPS dan kebutuhan Spuit 5 cc di UGD RSI A.Yani Surabaya Januari – Mei 2006.

On Hand: 270	Lot size : 100					
Lead Time: 3 hari	Safety Stock : 14					
Periode	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Total
Forecast	75	97	124	125	137	558
Customer order	95	165	110	100	200	670
Projected Available Balance	95	165	124	125	200	
On Hand	270	175	110	100	100	
Available to Promise	175	10	0	0	-100	
Policy ATP	175	10	0	0	-100	
MPS Need	0	100	100	100	200	770
Master Product Schedule	0	100	100	100	200	800

Sumber: Hasil penghitungan dengan metode MRP.

6. Pehacain

Penghitungan kebutuhan Pehacain dengan menggunakan tabel MPS adalah diketahui *on hand* tahun lalu: 140 ampul, dengan *lot size* (jumlah minimal sekali pesan berdasarkan jenis obat) sebesar: 20 ampul, *policy safety stock* (10% dari rata-rata pemakaian selama bulan Januari - Mei 2006): 14 ampul dan *lead time* (tenggang waktu pemesanan obat ke unit farmasi): 3 hari.

Sehingga diketahui jumlah pesanan Pehacain yang diharapkan selama 5 bulan (Januari - Mei 2006) adalah seperti pada tabel VI.23 dibawah ini.

Tabel VI.23 Penghitungan MPS dan kebutuhan Pehacain di UGD RSI
A.Yani Surabaya Januari – Mei 2006.

On Hand: 140	Lot size : 20					
Lead Time: 3 hari	Safety Stock : 14					
Periode	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Total
Forecast	139	143	152	106	133	673
Customer order	146	160	60	160	160	686
Projected Available Balance	146	160	152	160	160	
On Hand	140	14	14	14	14	
Available to Promise	-6	-146	-46	-146	-146	
Policy ATP	-6	-146	-46	-146	-146	
MPS Need	20	160	60	160	160	700
Master Product Schedule	20	160	60	160	160	700

Sumber: Hasil penghitungan dengan metode MRP

7. Surflo no 20

Penghitungan kebutuhan Surflo no 20 dengan menggunakan tabel MPS adalah diketahui *on hand* tahun lalu: 42 biji, *lot size* (jumlah minimal sekali pesan berdasarkan jenis obat) sebesar: 50 biji, *policy safety stock* (10% dari rata-rata pemakaian selama bulan Januari - Mei 2006): 17 biji dan *lead time* (tenggang waktu pemesanan obat ke unit farmasi): 3 hari.

Sehingga diketahui jumlah pesanan Surflo no 20 yang diharapkan selama 5 bulan (Januari – Mei 2006) adalah seperti pada tabel VI.24 berikut:

Tabel VI.24 Penghitungan MPS dan kebutuhan Surflo no 20 di UGD RSI A.Yani Surabaya Januari – Mei 2006.

On Hand: 42	Lot size : 50					
Lead Time: 3 hari	Safety Stock : 17					
Periode	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Total
Forecast	142	162	160	159	156	779
Customer order	142	199	139	137	191	808
Projected Available Balance	142	199	160	159	191	
On Hand	42	50	51	62	25	
Available to Promise	-100	-149	-88	-75	-166	
Policy ATP	-100	-149	-88	-75	-166	
MPS Need	150	200	150	100	200	842
Master Product Schedule	150	200	150	100	200	850

Sumber: Hasil penghitungan dengan metode MRP.

8. Cairan RL 500 cc

Penghitungan kebutuhan Cairan RL 500 cc dengan menggunakan tabel MPS adalah diketahui *on hand* tahun lalu: 25 flash , dengan *lot size* (jumlah minimal sekali pesan berdasarkan jenis obat) sebesar: 20 flash, *policy safety stock* (10% dari rata-rata pemakaian selama bulan Januari – Mei 2006): 13 flash dengan *lead time* (tenggang waktu pemesanan obat ke unit farmasi): 3 hari.

Sehingga diketahui jumlah pesanan Cairan RL 500 cc yang diharapkan selama 5 bulan (Januari – Mei 2006) adalah seperti pada tabel VI.25 dibawah ini.

Tabel VI.25 Penghitungan MPS dan kebutuhan Cairan RL 500 cc di UGD RSI A.Yani Surabaya Januari – Mei 2006.

On Hand: 25	Lot size : 20					
Lead Time: 3 hari	Safety Stock : 13					
Periode	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Total
Forecast	199	118	118	113	129	677
Customer order	117	117	107	144	162	647
Projected Available Balance	199	118	118	144	162	
On Hand	25	28	31	24	20	
Available to Promise	-92	-89	-76	-120	-142	
Policy ATP	-92	-89	-76	-120	-142	
MPS Need	120	120	100	140	160	665
Master Product Schedule	120	120	100	140	160	680

Sumber: Hasil penghitungan dengan metode MRP.

9. Lidocain

Penghitungan kebutuhan Lidocain dengan menggunakan tabel MPS adalah diketahui *on hand* tahun lalu: 150 ampul, dengan *lot size* (jumlah minimal sekali pesan berdasarkan jenis obat) sebesar: 100 ampul, *policy safety stock* (10% dari rata-rata pemakaian selama bulan Januari – Mei 2006): 6 ampul dan *lead time* (tenggang waktu pemesanan obat ke unit farmasi): 3 hari.

Sehingga diketahui jumlah pesanan Lidocain yang diharapkan selama 5 bulan (Januari – Mei 2006) adalah seperti pada tabel VI.26 berikut.

Tabel VI.26 Penghitungan MPS dan kebutuhan Lidocain di UGD RSI A.Yani Surabaya Januari – Mei 2006.

On Hand: 150	Lot size : 100					
Lead Time: 3 hari	Safety Stock : 6					
Periode	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Total
Forecast	90	85	35	59	61	330
Customer order	0	105	0	72	110	287
Projected Available Balance	90	105	35	72	110	
On Hand	150	150	45	45	73	
Available to Promise	150	45	45	-27	-37	
Policy ATP	150	45	45	-27	-37	
MPS Need	0	0	0	100	100	350
Master Product Schedule	0	0	0	100	100	400

Sumber: Hasil penghitungan dengan metode MRP.

10. Kasa verband no 10

Penghitungan kebutuhan Kasa verband no 10 dengan menggunakan tabel MPS adalah diketahui *on hand* tahun lalu: 145 biji, *lot size* (jumlah minimal sekali pesan berdasarkan jenis obat) sebesar: 50 biji, *policy safety stock* (10% dari rata-rata pemakaian selama bulan Januari – Mei 2006): 10 biji dan *lead time* (tenggang waktu pemesanan obat ke unit farmasi): 3 hari.

Sehingga diketahui jumlah pesanan Kasa verband no 10 yang diharapkan selama 5 bulan (Januari – Mei 2006) adalah seperti pada tabel VI.27 dibawah ini.

Tabel VI.27 Penghitungan MPS dan kebutuhan Kasa Verband no 10 di UGD RSI A.Yani Surabaya Januari – Mei 2006.

On Hand: 145	Lot size : 50					
Lead Time: 3 hari	Safety Stock : 10					
Periode	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Total
Forecast	135	114	97	99	100	545
Customer order	105	90	95	110	95	495
Projected Available Balance	135	114	97	110	100	
On Hand	145	40	50	55	45	
Available to Promise	40	-50	-45	-55	-50	
Policy ATP	40	-50	-45	-55	-50	
MPS Need	0	100	100	100	100	545
Master Product Schedule	0	100	100	100	100	550

Sumber: Hasil penghitungan dengan metode MRP.

11. Antrain

Penghitungan kebutuhan Antrain dengan menggunakan tabel MPS adalah diketahui *on hand* tahun lalu:95 ampul, dengan *lot size* (jumlah minimal sekali pesan berdasarkan jenis obat) sebesar: 5 ampul, *policy safety stock* (10% dari rata-rata pemakaian selama bulan Januari – Mei 2006): 11 ampul dan *lead time* (tenggang waktu pemesanan obat ke unit farmasi): 3 hari.

Sehingga diketahui jumlah pesanan Antrain yang diharapkan selama 5 bulan (Januari – Mei 2006) adalah seperti pada tabel VI.28.

Tabel VI.28 Penghitungan MPS dan kebutuhan Antrain di UGD RSI A.Yani Surabaya Januari – Mei 2006.

On Hand: 95	Lot size : 5					
Lead Time: 3 hari	Safety Stock : 11					
Periode	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Total
Forecast	104	112	92	85	79	472
Customer order	145	130	0	125	110	510
Projected Available Balance	145	130	92	125	110	
On Hand	95	15	15	15	15	
Available to Promise	-50	-115	15	-110	-95	
Policy ATP	-50	-115	15	-110	-95	
MPS Need	65	130	0	125	100	515
Master Product Schedule	65	130	0	125	100	515

Sumber: Hasil penghitungan dengan metode MRP.

VI.17 Penentuan kebutuhan obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006 menggunakan metode MRP (*Material Requirement Planning*).

1. Sduit 3 cc

Dari tabel VI.18 diketahui bahwa kebutuhan spuit 3 cc selama 5 bulan sebesar 2700 biji dengan prediksi 2469 biji yang didapatkan dari penghitungan menggunakan metode *forecasting single moving averages*, maka hasil penghitungan kebutuhan spuit 3 cc dengan metode MRP diketahui bahwa kebutuhan produksi (*projected MPS*) spuit 3 cc adalah 2800 biji. Sehingga setelah disesuaikan dengan *lot size* dari spuit 3 cc (100 biji), maka jumlah spuit 3 cc yang harus dipesan untuk jangka waktu 5 (lima) bulan adalah sebesar 2800 biji.

2. Jarum no 23

Dari tabel VI.19 dapat diketahui bahwa berdasarkan kebutuhan Jarum no 23 selama 5 bulan sebesar 1310 biji dengan prediksi 1319 biji yang didapat dari penghitungan dengan menggunakan metode *forecasting single moving averages*, maka hasil penghitungan dengan metode MRP didapatkan jumlah kebutuhan produksi untuk jarum no 23 adalah sebesar 1350, sehingga didasarkan pada *lot size* untuk jarum no 23 sebesar 100 biji maka jumlah jarum no 23 yang harus dipesan untuk jangka waktu 5 (lima) bulan adalah sebesar 1400 biji.

3. Jarum no 25

Dari tabel VI.20 dapat dilihat bahwa berdasarkan kebutuhan Jarum no 25 selama 5 bulan sebesar 825 biji dengan prediksi 915 biji yang didapatkan dari penghitungan menggunakan metode *forecasting single moving averages*, maka hasil penghitungan dengan metode MRP diketahui kebutuhan produksi untuk Jarum no 25 adalah sebesar 900 biji, sehingga disesuaikan dengan *lot size* untuk jarum no 25 sebesar 100 biji, maka jumlah jarum no 25 yang harus dipesan untuk jangka waktu 5 (lima) bulan adalah sebesar 900 biji.

4. Infus set

Dari tabel VI.21 dapat dilihat bahwa berdasarkan kebutuhan Infus set selama 5 bulan sebesar 808 biji dengan prediksi sebesar 697 biji yang didapat dari penghitungan menggunakan metode *forecasting single exponential smoothing*, maka hasil penghitungan dengan metode MRP diketahui kebutuhan produksi untuk Infus set adalah sebesar 840 biji,

sehingga berdasarkan dengan *lot size* untuk infus set (50 biji), maka jumlah infus set yang harus dipesan untuk jangka waktu 5 (lima) bulan adalah sebanyak 850 biji.

5. Sduit 5 cc

Dari tabel VI.22 dapat dilihat bahwa kebutuhan spuit 5 cc selama 5 bulan sebesar 670 biji dengan prediksi sebesar 558 biji yang didapat dari penghitungan menggunakan metode *forecasting single moving averages*, maka hasil perhitungan dengan metode MRP didapatkan jumlah kebutuhan produksi untuk spuit 5 cc adalah sebesar 770 biji, sehingga disesuaikan dengan *lot size* untuk spuit 5 cc sebesar 100 biji, maka jumlah spuit 5 cc yang harus dipesan untuk jangka waktu 5 (lima) bulan adalah sebanyak 800 biji.

6. Pehacain

Dari tabel VI.23 dapat dilihat bahwa kebutuhan obat pehacain selama 5 bulan sebesar 686 ampul dengan prediksi sebesar 673 ampul yang didapatkan dari penghitungan menggunakan metode *forecasting single exponential smoothing*, maka hasil perhitungan dengan metode MRP didapatkan jumlah kebutuhan produksi untuk pehacain adalah sebesar 700 ampul, sehingga setelah disesuaikan dengan *lot size* untuk obat pehacain sebesar 20 ampul, maka jumlah obat pehacain yang harus dipesan untuk jangka waktu 5 (lima) bulan adalah sebanyak 700 ampul.

7. Surflo no 20

Dari tabel VI.24 dapat dilihat bahwa kebutuhan surflo no 20 selama 5 bulan sebesar 808 biji dengan prediksi 779 biji yang didapatkan

dari hasil penghitungan menggunakan metode *forecasting single moving averages*, maka hasil penghitungan dengan metode MRP diketahui jumlah kebutuhan produksi surflo no 20 adalah sebesar 842 biji, sehingga sesuai dengan *lot size* untuk surflo no 20 sebesar 50 biji, maka jumlah surflo no 20 yang harus dipesan untuk jangka waktu 5 (lima) bulan adalah sebesar 850 biji.

8. Cairan RL 500 cc

Dari tabel VI.25 dapat dilihat bahwa kebutuhan cairan RL 500 cc selama 5 bulan sebesar 647 flash dengan prediksi 677 flash yang didapatkan dari penghitungan menggunakan metode *forecasting single exponential smoothing*, maka hasil penghitungan dengan metode MRP didapatkan jumlah kebutuhan untuk cairan RL 500 cc adalah sebesar 665 flash, sehingga berdasarkan pada *lot size* untuk cairan RL 500 cc sebesar 20 flash, maka jumlah cairan RL 500 cc yang harus dipesan untuk jangka waktu 5 (lima) bulan adalah sebanyak 680 flash.

9. Lidocain

Dari tabel VI.26 diketahui kebutuhan obat lidocain selama 5 bulan sebesar 287 ampul dengan prediksi 330 ampul yang didapatkan dari penghitungan menggunakan metode *forecasting single moving averages*, maka hasil penghitungan dengan metode MRP diketahui jumlah kebutuhan obat lidocain adalah sebesar 350 ampul, sehingga sesuai dengan *lot size* untuk obat lidocain sebesar 100 ampul, maka jumlah kebutuhan obat lidocain yang harus dipesan untuk jangka waktu 5 (lima) bulan adalah sebanyak 400 ampul.

10. Kasa verband no 10

Dari tabel VI.27 diketahui bahwa kebutuhan Kasa verband no 10 selama 5 bulan sebesar 495 biji dengan prediksi 545 biji yang didapat dari penghitungan menggunakan metode *forecasting single moving averages*, hasil penghitungan dengan metode MRP diketahui jumlah kebutuhan produksi untuk kasa verband no 10 adalah sebanyak 545 biji, sesuai dengan *lot size* untuk kasa verband no 10 sebesar 50 biji, maka jumlah kasa verband no 10 yang harus dipesan untuk jangka waktu 5 (lima) bulan adalah sebanyak 550 biji.

11. Antrain

Dari tabel VI.28 diketahui bahwa berdasarkan kebutuhan obat antrain selama 5 bulan sebesar 510 ampul dengan prediksi sebesar 472 ampul yang didapatkan dari penghitungan menggunakan metode *forecasting single moving averages*, maka hasil penghitungan dengan metode MRP didapatkan jumlah kebutuhan produksi untuk obat antrain adalah sebesar 515 ampul, sehingga sesuai dengan *lot size* untuk obat antrain sebesar 5 ampul, maka obat antrain yang harus dipesan untuk jangka waktu 5 (lima) bulan adalah sama dengan kebutuhan produksi yaitu sebesar 515 ampul.

VI.18 Perbandingan hasil penghitungan kebutuhan obat dan AHP kelompok A menggunakan metode MRP dengan penentuan kebutuhan obat dan AHP yang ada di UGD saat ini (tanpa MRP).

Untuk mengetahui keefektifan atau ketepatan dari penentuan kebutuhan obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya

menggunakan metode MRP, maka bisa dilakukan perbandingan antara hasil penghitungan menggunakan metode MRP dengan penentuan kebutuhan saat ini (tanpa MRP) dan hasilnya adalah seperti pada tabel VI.29 berikut:

Tabel VI.29 Hasil perbandingan kebutuhan obat dan AHP kelompok A menggunakan metode MRP dengan kebutuhan obat yang ada di UGD saat ini (tanpa MRP) bulan Januari - Mei 2006.

No	Item Obat	Kebutuhan Riil	Di UGD saat ini		Metode MRP		Selisih sisa
			Penyediaan	Sisa Persediaan	Penyediaan	Sisa Persediaan	
1	Sput 3 cc	2700	3525	825	2800	100	725
2	Jarum 23	1310	1830	520	1400	90	430
3	Jarum 25	825	1425	600	900	75	525
4	Infus set	808	1496	688	850	42	646
5	Sput 5 cc	670	1555	885	800	130	755
6	Pehacain	686	1206	520	700	14	506
7	Surflo no 20	808	1088	280	850	42	238
8	RL 500	640	752	112	680	40	72
9	Lidocain	237	1023	786	400	163	623
10	Kasa verband 10	495	1035	540	550	55	485
11	Antrain	510	855	345	515	5	340

Sumber: Hasil penghitungan obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari - Mei 2006.

Dari tabel tersebut diketahui bahwa selisih antara sisa persediaan obat dan AHP kelompok A menggunakan metode MRP dengan sisa persediaan yang ada di UGD saat ini (tanpa MRP) adalah masih cukup besar contohnya pada jenis obat dan AHP lidocain yang selisih sisanya mencapai lebih dari 2 kali kebutuhan riil selama 5 bulan dan sput 5 cc dengan selisih sisa mencapai lebih dari kebutuhan riil selama 5 bulan.

Selisih antara sisa hasil penghitungan penyediaan obat dan AHP menggunakan metode MRP dengan penyediaan kebutuhan yang ada di UGD saat ini (tanpa MRP) jika dirupiahkan adalah sebagai berikut:

Tabel VI.30 Penghitungan nilai rupiah selisih sisa obat dan AHP kelompok A dari hasil perbandingan antara penghitungan menggunakan metode MRP dengan tanpa MRP (metode yang ada di UGD saat ini).

No	Item obat	Jumlah Selisih sisa (Januari – Mei 2006)	Harga satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Sput 3 cc	725 biji	1,573.00	1,140,425.00
2	Jarum 23	430 biji	786.50	338,195.00
3	Jarum 25	525 biji	786.50	412,912.50
4	Infus set	646 biji	11,737.00	7,582,102.00
5	Sput 5 cc	755 biji	1,996.50	1,507,357.50
6	Pehacain	506 ampul	1,897.50	960,135.00
7	Surflo no 20	238 biji	23,897.50	5,687,605.00
8	RL 500	72 flash	8,470.00	609,840.00
9	Lidocain	623 ampul	1,056.00	657,888.00
10	Kasa verband 10	485 biji	1,800.00	873,000.00
11	Antrain	340 ampul	7,590.00	2,580,600.00
	Jumlah			22,350,060.00

Sumber: Hasil penghitungan obat dan AHP kelompok A di UGD RSI Surabaya berdasarkan daftar harga obat di Gudang Farmasi pada tahun 2006.

Dari tabel VI.30 tersebut diketahui bahwa biaya yang harus ditanggung oleh UGD akibat terjadinya kelebihan persediaan obat dan AHP kelompok A pada bulan Januari – Mei 2006 adalah sebesar Rp 22.350.060,00. Dan kejadian ini apabila terjadi secara terus menerus akan menyebabkan kerugian finansial bagi rumah sakit karena resiko terjadinya kerusakan dan kehilangan obat dan AHP akan semakin besar.

BAB VII

PEMBAHASAN

VII.1 Pemakaian atau konsumsi riil obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya.

Pemakaian atau konsumsi riil obat dan alat kesehatan habis pakai (AHP) yang dihitung dalam penelitian ini adalah pemakaian dan konsumsi riil obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 –2005. Setelah dilakukan evaluasi terhadap nilai persediaannya, ternyata sebagian besar obat dan AHP mengalami *stagnant* (penumpukan) pada setiap tahunnya. Pada tahun 2002 angka kejadian *stagnant* mencapai 74.8%, tahun 2003 sebesar 84.5%, tahun 2004 mencapai 80.6% dan pada tahun 2005 angka kejadian *stagnant* mencapai 82%.

Terjadi *stagnant* (penumpukan) obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya ini kemungkinan disebabkan karena pengelolaan obat yang kurang optimal yaitu meliputi sistem perencanaan dan pengadaan obat yang kurang rasional dimana perencanaan belum didasarkan pada metode yang tepat dan pengadaan obat belum didasarkan pada suatu peramalan, sistem pencatatan dan pelaporan yang belum tertata, belum adanya sistem pengendalian persediaan obat seperti contohnya klasifikasi ABC (Pareto), pemakaian atau penggunaan obat yang belum sesuai dengan formularium, distribusi obat dari UGD ke konsumen yang masih belum jelas, tingkat kepatuhan dokter terhadap formularium masih rendah, sumber daya manusia (SDM) pengelola obat yang masih belum memadai, sistem

informasi manajemen (SIM) dan koordinasi logistik yang belum berjalan, pelaksanaan evaluasi (*monitoring*) persediaan obat yang belum optimal, serta penentuan *job description* yang masih belum jelas.

VII.2 Klasifikasi obat dan AHP berdasarkan pemakaian riil di UGD RSI

A.Yani Surabaya dengan metode analisis ABC (Pareto).

Metode analisis ABC (Pareto) adalah suatu metode untuk memprioritaskan persediaan dengan menggunakan "*pareto analysis*" yang menekankan pada persediaan yang mempunyai nilai penggunaan yang relatif tinggi atau mahal.

Menurut Pudirahardjo (2005) ABC merupakan salah satu teknik pengendalian dalam persediaan yang merupakan suatu metode pengelompokan persediaan (*inventory*) berdasarkan pada nilai barang (uang) ataupun kuantitas penggunaan, dengan ketentuan kelompok A adalah obat yang mempunyai nilai penggunaan dan nilai uang sebesar 70% dari total persediaan, kelompok B adalah kelompok obat yang mempunyai nilai penggunaan dan nilai uang sebesar 20% dari total persediaan, dan kelompok C adalah kelompok obat yang mempunyai nilai penggunaan dan nilai uang sebesar 10% dari total persediaan.

Menurut Yamit (2003) sistem klasifikasi ABC merupakan suatu prosedur sederhana yang didasarkan pada nilai rupiah pembelian. Dengan membagi persediaan kedalam kelompok A yaitu item yang memiliki nilai tinggi berkisar antara 40-80% dari total nilai persediaan tetapi memiliki volume persediaan antara 7-30%, kelompok B yaitu item yang memiliki

nilai sedang berkisar antara 80-95% dari total nilai persediaan tetapi memiliki volume persediaan antara 30-65%, sedangkan kelompok C yaitu item yang memiliki nilai rendah tetapi memiliki volume persediaan antara 70-100%.

Hasil klasifikasi obat dan AHP dalam penelitian ini merupakan modifikasi dari teori yang dikemukakan oleh Pudjirahardjo (2005) dan teori Yamit (2003), dengan melakukan klasifikasi obat dan AHP berdasarkan pada nilai penggunaannya. Kelompok A adalah obat dan AHP yang mempunyai nilai penggunaan sebesar 70% dari total persediaan obat dan AHP dengan jumlah item (volume persediaan) sebanyak 7.4%, kelompok B adalah obat dan AHP yang mempunyai nilai penggunaan sebesar 20% dari total persediaan obat dan AHP dengan jumlah item (volume persediaan) sebesar 11.3%, dan kelompok C adalah obat dan AHP dengan nilai penggunaan sebesar 10% dari total persediaan obat dan AHP dengan jumlah item (volume persediaan) sebesar 81.3% dari total persediaan obat dan AHP di UGD RSI A. Yani Surabaya tahun 2005.

Kelompok obat dan AHP yang dipilih dalam penelitian ini adalah obat dan AHP kelompok A, dengan pertimbangan kelompok A merupakan kelompok obat dan AHP yang *fast moving* sehingga membutuhkan pengawasan yang ketat agar tidak sampai terjadi kekurangan (*stockout*) obat dan AHP karena mengingat bahwa pelayanan di UGD bersifat *life saving*. Selain itu juga perlu dijaga agar persediaan obat dan AHP kelompok A tidak mengalami penumpukan (*stagnant*) karena hal ini akan mempengaruhi jumlah dana yang harus dialokasikan rumah sakit untuk

persediaan logistik di UGD, diusahakan bahwa pengalokasian dana bisa seefektif dan seefisien mungkin.

VII.3 *Forecasting* pemakaian obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya dengan metode *least square*, *single moving averages* dan *single exponential smoothing*.

Setelah diketahui obat kelompok A berdasarkan metode analisis ABC (Pareto), kemudian dilakukan *forecasting* (peramalan) pada semua item obat yang termasuk dalam kategori A dengan menggunakan tiga metode *forecasting* yaitu metode *least squares*, *single moving averages* dan *single exponential smoothing*. Adapun mekanisme dari peramalan tersebut yaitu data historis pada tahun 2002 – 2005 diforecast terlebih dahulu dengan menggunakan metode yang telah ditentukan, kemudian hasil *forecasting* pada akhir tahun 2005 digunakan sebagai dasar untuk melakukan *forecasting* pada bulan Januari – Mei 2006.

Hasil dari *forecasting* menggunakan metode *least squares* akan dipengaruhi oleh nilai konstanta a dan b, jadi kelemahan dari metode ini adalah tergantung dari penentuan pada nilai a dan b, jika hasil penghitungan nilai a dan b salah maka akan menghasilkan peramalan yang salah juga dan sebaliknya. Dalam penelitian ini konstanta a dan b dihitung berdasarkan rumus yang telah dikemukakan oleh Yamit (2003).

Forecasting metode *single moving averages* memerlukan data historis yang cukup dan semua data diberi *weight* yang sama untuk setiap tahunnya (periode), berdasarkan sifatnya semakin panjang jangka waktu *moving averages* akan menghasilkan *moving averages* yang semakin halus

akan tetapi *forecast* yang halus ini belum tentu berarti yang baik karena tergantung tingkat *error*-nya. Hasil peramalan dari metode ini akan lebih tepat jika data historis yang ada bersifat random, namun kelemahan lain dari metode ini yaitu tidak bisa mengikuti perubahan yang drastis dan tidak cocok untuk *forecasting* data yang mempunyai gejala trend (Subagyo, 2002).

Hasil *forecasting* dari metode *single exponential smoothing* dipengaruhi oleh faktor α yang bisa ditentukan secara bebas dengan besar antara 0 dan 1. Jika nilai α mendekati 1 berarti data terakhir lebih diperhatikan (diberi *weight* lebih besar) dari pada data-data sebelumnya, sehingga seolah-olah *forecast* hanya memperhatikan data terakhir dan *forecast* terakhir saja meskipun sebenarnya data tahun-tahun sebelumnya juga telah diperhitungkan yaitu sudah diperhitungkan dalam *forecast* pada periode sebelumnya (Subagyo, 2002).

Proses penghitungan menggunakan metode *forecasting least squares* akan lebih rumit dibandingkan dengan metode-metode yang lain karena harus dicari terlebih dahulu nilai a dan b nya untuk masing-masing item obat. Sedangkan metode yang paling mudah diterapkan adalah metode *single moving averages* karena rumus dan cara yang digunakan lebih sederhana dibandingkan dengan metode yang lain.

Penghitungan dengan metode *single exponential smoothing* juga tidak serumit metode *forecasting least squares* meskipun juga dilakukan perhitungan pada nilai α (alpha) nya, tapi *forecasting* dengan metode ini akan sangat tergantung dari keberadaan data pada periode sebelumnya.

Berdasarkan pertimbangan kemampuan sumber daya dan kondisi di UGD RSI A.Yani Surabaya saat ini, kemungkinan metode *forecasting* yang bisa dan paling mudah diaplikasikan di UGD adalah metode *forecasting single moving averages*.

VII.4 Hasil pemilihan metode *Forecasting* yang paling sesuai untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya berdasarkan uji statistik *paired samples test*.

Setelah dilakukan peramalan dengan tiga metode *forecasting* yang telah ditetapkan, kemudian dilakukan pemilihan metode *forecasting* yang paling sesuai untuk masing-masing obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya dengan cara membandingkan hasil *forecasting* dengan pemakaian riil obat secara komputerisasi (dilakukan uji statistik *paired samples test*).

Dimana permintaan riil untuk satu jenis obat dijadikan sebagai pembanding terhadap tiga hasil *forecasting* untuk obat yang sama, dari hasil uji statistik *paired samples test* kemudian dicari metode yang mempunyai nilai signifikansi yang paling tinggi (besar) yang kemudian dipilih sebagai metode yang paling sesuai.

Berdasarkan hasil pemilihan metode *forecasting* dengan menggunakan uji statistik *paired samples test* maka diketahui bahwa ada dua metode *forecasting* yang terpilih yaitu metode *single moving averages* dan metode *single exponential smoothing*. Dimana metode *single moving averages* dengan rerata 3 bulan terpilih untuk 8 (72.7%) item obat dan alat

kesehatan habis pakai kelompok A sedangkan metode *forecasting single exponential smoothing* cocok digunakan untuk 3 (27.3%) item obat.

Metode *single moving averages* cocok digunakan untuk sebagian besar obat dan AHP kelompok A karena pola data yang ada di UGD bersifat tidak pasti dan tidak dapat diprediksi, sehingga akan cocok jika dicari rata-rata pemakaian dalam suatu periode (bisa 3 bulanan, 6 bulanan atau yang lain). Sedangkan metode *single exponential smoothing* cocok digunakan untuk 3 item obat karena kemungkinan pola data dari ke-tiga item obat tersebut bersifat naik turun atau fluktuatif.

Sehingga dari uraian diatas apabila dilakukan pemilihan terhadap kedua metode *forecasting* tersebut maka yang direkomendasikan untuk diterapkan di UGD RSI A.Yani Surabaya adalah metode *forecasting single moving averages*.

VII.5 Prediksi (peramalan) metode *forecasting* terpilih untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

Hasil prediksi kebutuhan obat dan AHP kelompok A menggunakan metode *forecasting* terpilih adalah sesuai dengan hasil penghitungan menggunakan metode *forecasting single moving averages* dan *single exponential smoothing*. Hasil *forecasting* dari metode terpilih ini yang akan digunakan untuk menyusun ringkasan jadwal produksi atau MPS obat dan AHP kelompok A.

VII.6 Perbandingan hasil *forecasting* metode terpilih dengan pemakaian riil obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

Perbandingan antara hasil *forecasting* dengan pemakaian riil obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006 bertujuan untuk mengetahui selisih antara metode *forecasting* dengan pemakaian riil di lapangan. Perbandingan ini dilakukan dengan cara membandingkan pemakaian (penggunaan) riil obat pada bulan Januari – Mei 2006 dengan hasil peramalan menggunakan metode *forecasting* terpilih pada bulan yang sama (Januari – Mei 2006).

Dari perbandingan tersebut menunjukkan bahwa meskipun telah dilakukan *forecasting* dengan metode terpilih tetapi masih terdapat kesalahan atau ketidaksesuaian antara prediksi dengan kebutuhan riil di lapangan. Dari hasil perbandingan tersebut telah ditemukan selisih yang mempunyai nilai bervariasi, dari nilai terkecil yaitu 0% sampai nilai terbesar yaitu minus (-) 100%.

Nilai selisih terkecil menunjukkan bahwa hasil *forecasting* yang ada mendekati nilai riil dan berarti metode *forecasting* yang digunakan untuk melakukan peramalan sesuai dengan pola data yang ada. Demikian juga sebaliknya bahwa jumlah selisih yang besar menandakan bahwa hasil *forecasting* kurang sensitif dan kemungkinan metode *forecasting* yang digunakan kurang sesuai. Dari hasil penghitungan ini ditemukan dua macam obat yang persentase selisihnya mencapai minus (-) 100% yaitu obat jenis antrain dan lidocain. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pada bulan Januari dan Maret tahun 2006 pemakaian riil obat jenis

lidocain di UGD RSI A.Yani Surabaya adalah 0 (nol) sehingga persentase selisih yang muncul dalam perhitungan menunjukkan nilai minus (-) 100%. Demikian juga dengan obat jenis antrain.

VII.7 Kebutuhan bersih (*net requirement*) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

Kebutuhan bersih merupakan salah satu syarat yang harus ada dalam penghitungan perencanaan kebutuhan dengan menggunakan metode MRP. Kebutuhan bersih ini didapatkan dari selisih antara kebutuhan kotor (*gross requirement*) dengan persediaan yang ada ditangan (*on hand*).

Penghitungan kebutuhan bersih obat kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006 ini menggunakan rumus seperti yang dikemukakan oleh Nasution (2003) yaitu kebutuhan bersih adalah nilai dari kebutuhan kotor minus jadwal penerimaan minus persediaan ditangan atau $NR = (GR - SR - OH)$. Hasil penghitungan kebutuhan bersih ini bisa dilihat pada lampiran 10.

Istilah kebutuhan bersih dalam penelitian ini adalah sama dengan kebutuhan (permintaan) riil obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya pada bulan Januari – Mei 2006. Dan apabila dilakukan *cross check* antara hasil penghitungan kebutuhan bersih dengan pemakaian riil yang ada maka hasilnya akan sama.

VII.8 *Bill Of Material* (BOM) dan kebutuhan kotor setiap komponen obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

Bill Of Material (BOM) adalah rangkaian struktur semua komponen yang digunakan untuk memproduksi suatu produk yang berisi tentang informasi nomor, jenis, jumlah, spesifikasi dan sumber diperolehnya suatu produk serta langkah-langkah dalam pembuatan produk (Yamit, 2003).

Jadi yang dimaksud BOM dalam penelitian ini adalah rangkaian struktur semua komponen yang digunakan untuk memproduksi obat dan AHP kelompok A sesuai dengan MPS yang berisi tentang informasi nomor, jenis, jumlah, spesifikasi, sumber untuk memperolehnya serta langkah-langkah dalam penyelesaian (pembuatan) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya.

Informasi yang ada dalam BOM digunakan sebagai dasar untuk merencanakan pelepasan pesanan (*order release*) untuk pembelian dan pembuatan sendiri komponen-komponen yang dibutuhkan (Nasution, 2003).

Penghitungan BOM untuk obat dan AHP kelompok A akan sangat berbeda dengan penghitungan BOM pada bidang industri, namun dalam kenyataannya memang ada sebagian obat yang membutuhkan struktur komponen seperti yang telah dikemukakan oleh Yamit (2003).

Dalam penelitian ini obat dan AHP kelompok A merupakan obat yang murni dijual oleh industri obat tanpa melalui suatu proses pengolahan (tidak melalui proses peracikan atau peramuan), sehingga dalam evaluasi

persediaan jenis obat dan AHP kelompok A ini akan lebih mudah penghitungannya jika dibandingkan dengan jenis obat yang mempunyai struktur (komponen) dari bahan-bahan yang lain (obat racikan).

Sedangkan kebutuhan kotor setiap komponen obat dan AHP kelompok A ditentukan oleh rencana pemesanan (*planned order release*) komponen yang berada di atasnya dengan dikalikan kelipatan tertentu sesuai kebutuhan (Yamit, 2003). Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan kebutuhan kotor adalah kebutuhan obat hasil *forecasting* (hasil peramalan obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006).

Hasil penghitungan kebutuhan kotor pada tabel BOM adalah tidak sama dengan kebutuhan kotor hasil *forecasting* metode terpilih. Diketahui adanya selisih antara kedua penghitungan tersebut, dimana hasil kebutuhan kotor pada tabel BOM lebih banyak dari pada kebutuhan kotor hasil *forecasting* metode terpilih. Hal ini mungkin disebabkan karena penentuan kebutuhan kotor obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya saat ini tidak didasarkan pada hasil peramalan tetapi hanya didasarkan pada perkiraan atau feeling.

VII.9 *Inventory Master File (IMF)* obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

Inventory Master File (IMF) merupakan salah satu arus informasi yang dibutuhkan dalam sistem *Material Requirement Planning (MRP)*. IMF terdiri dari semua catatan tentang persediaan produk jadi, komponen

dan sub-komponen lainnya, baik yang sedang di pesan maupun persediaan pengaman (Yamit, 2003).

IMF sangat membantu dalam proses penghitungan dengan metode MRP karena data-data yang ada dalam tabel IMF akan menentukan pengambilan keputusan dalam menetapkan pembagian kebutuhan penyimpanan, pengaturan *lead time*, laporan pengeluaran, jenis pesanan, jumlah dan waktu pemesanan (Yamit, 2003).

Formula dasar dari IMF adalah *on hand* ditambah pembelian (penerimaan) dikurangi dengan penggunaan riil yang akan menghasilkan sisa persediaan. Dari formula tersebut kemudian dilakukan penghitungan yang hasilnya seperti pada tabel IMF yaitu terdiri dari sisa persediaan obat dan alat kesehatan habis pakai (AHP) kelompok A pada akhir bulan Mei, *safety stock* (10% rata-rata pemakaian selama 5 bulan), dan persediaan yang sedang dipesan selama 5 bulan yang kemudian hasil penjumlahan dari 3 (tiga) item tersebut (sisa persediaan + *safety stock* + persediaan yang sedang dipesan) disebut dengan total persediaan.

Masing-masing item pada tabel IMF tersebut mempunyai relevansi dengan penghitungan perencanaan kebutuhan pada tabel MPS terutama pada item *safety stock* sedangkan sisa persediaan dan obat yang sedang dipesan akan digunakan sebagai kontrol terhadap hasil penghitungan.

Agar didapatkan sisa persediaan yang rasional (tidak *stagnant* dan tidak *stockout*) maka diperlukan suatu sistem pengelolaan obat yang baik yang dimulai dari fungsi perencanaan dan penentuan kebutuhan sampai dengan fungsi pengendalian logistik.

VII.10 *Lot size* (jumlah minimal sekali pesan) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya berdasarkan jenis obat dan distributornya.

Lot size adalah persediaan yang diadakan karena pembelian atau pembuatan bahan-bahan dalam jumlah yang lebih besar dari pada jumlah yang dibutuhkan pada saat itu (Rangkuti, 2004). *Lot size* juga diartikan sebagai jumlah minimal sekali pesan.

Lot size yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jumlah minimal obat dan AHP yang mampu dikirim oleh distributor (*supplier*) dan unit farmasi kepada UGD RSI A.Yani Surabaya dalam setiap kali pesan selama periode waktu tertentu. Namun *lot size* yang digunakan dalam penghitungan pada tabel MPS adalah *lot size* yang ditetapkan oleh unit farmasi kepada UGD. Penghitungan *lot size* ini didapatkan dari hasil wawancara dengan kepala bagian Unit Farmasi RSI A.Yani Surabaya dan petugas pengelola logistik di UGD RSI A.Yani Surabaya.

Lot size yang akan digunakan sebagai dasar penghitungan pada tabel MPS adalah *lot size* berdasarkan pada jenis obat dan bukan didasarkan pada distributornya karena pengelolaan obat di UGD merupakan bagian integral dari unit Farmasi RSI A.Yani Surabaya sehingga diasumsikan bahwa akan lebih tepat jika *lot size* disini adalah *lot size* yang ditetapkan oleh unit Farmasi kepada UGD yaitu didasarkan pada jenis obat.

VII.11 *Lead time* (tenggang waktu pengiriman) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2006.

Menurut Rangkuti (2004) *lead time* adalah selisih atau perbedaan waktu antara saat pemesanan sampai dengan barang diterima (tenggang waktu atau masa tenggang).

Yang dimaksud dengan *lead time* dalam penelitian ini adalah jangka waktu pemesanan untuk obat dan AHP kelompok A dari saat pemesanan ke unit farmasi sampai dengan penerimaan oleh UGD RSI A.Yani Surabaya pada suatu periode pemesanan. *Lead time* untuk semua obat dan AHP kelompok A adalah 3 hari.

Menurut Nasution (2003) *lead time* akan mempengaruhi proses *offsetting* (penentuan waktu pemesanan), sehingga jika *lead time* berubah-ubah, maka *offsetting* akan berubah juga. Jika *offsetting* sering berubah, maka kegiatan produksi akan tidak dapat terjadwal dengan baik.

Lead time ini akan digunakan sebagai pertimbangan dalam penentuan keputusan terhadap waktu saat pemesanan, kebutuhan jumlah produksi, jadwal penerimaan, obat dan AHP kelompok A pada tabel MPS. *Lead time* akan mempengaruhi jumlah pemesanan, apabila *lead time* lama maka jumlah pemesanan pada obat akan lebih banyak demikian juga sebaliknya.

VII.12 *Safety stock* (kebijakan persediaan pengaman) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

Safety stock (persediaan pengaman) adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*stockout*). Kemungkinan terjadinya *stockout* disebabkan karena penggunaan bahan baku yang lebih besar dari perkiraan semula, atau karena keterlambatan dalam penerimaan bahan baku yang dipesan (Seto, 2001).

Tujuan dari adanya persediaan pengaman adalah untuk mengurangi kerugian yang ditimbulkan karena terjadinya *stockout*, dan juga mengusahakan agar *carrying cost* adalah serendah mungkin (Assauri, 1999).

Selain itu menurut Rangkuti (2004) tujuan dari *safety stock* adalah untuk menentukan berapa besar *stock* yang dibutuhkan selama masa tenggang untuk memenuhi besarnya permintaan. Sehingga agar proses regulasi (mutasi) obat dan AHP bisa berjalan lancar maka diperlukan adanya persediaan pengaman (*safety stock* untuk masing-masing item obat).

Penentuan kebutuhan *safety stock* obat dan AHP kelompok A yang ada di UGD RSI A.Yani Surabaya masih kurang rasional dan didasarkan pada perkiraan, hal ini mungkin disebabkan karena kurangnya koordinasi dan informasi dari Unit Farmasi kepada UGD tentang penentuan jumlah *safety stock* untuk obat dan AHP di UGD.

Jumlah kebijakan *safety stock* untuk obat dan AHP di UGD sesuai dengan ketentuan dari unit farmasi adalah sebesar 10% dari rata-rata pemakaian obat selama periode tertentu (tahun). Dalam penelitian ini, hasil penghitungan *safety stock* untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya ditentukan sebesar 10% dari rata-rata pemakaian obat dan AHP kelompok A selama 5 bulan (Januari – Mei 2006).

VII.13 *Master Production Schedule* (MPS) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.

Master Production Schedule (MPS) merupakan arus terakhir yang harus dilewati dalam sistem MRP. MPS akan memberikan informasi tentang jadwal dari produk-produk jadi yang harus diproduksi untuk memenuhi permintaan yang telah diramalkan. Sebenarnya terdapat perbedaan yang mendasar antara MPS dan MRP. MRP merupakan suatu sistem yang digunakan untuk menentukan jumlah pesanan dan waktu yang tepat untuk tiap bagian komponen, sedangkan MPS hanya menyatakan jadwal dari item-item terakhir (Nasution, 2003).

Namun ada beberapa teori yang menyebutkan bahwa MPS adalah sama dengan MRP, karena penentuan kebutuhan dan jadwal untuk pembuatan komponen-komponen dan subassembling-subassembling (pembelian material) untuk memenuhi kebutuhan telah ditetapkan sebelumnya oleh MPS. Sehingga MPS merupakan alat yang digunakan oleh MRP untuk melakukan perencanaan, memproyeksikan kebutuhan akan jenis-jenis komponen (*component parts*) (Nasution, 2003).

Sehingga bisa asumsikan bahwa hasil penghitungan kebutuhan yang ada pada tabel MPS inilah yang nantinya akan ditransformasikan kedalam metode MRP.

Penghitungan kebutuhan obat dan AHP kelompok A dalam penelitian ini menggunakan tabel MPS bulanan karena adanya kesulitan untuk mendapatkan data permintaan (kebutuhan) riil obat harian. Hasil penghitungan MPS pada metode MRP dalam penelitian ini didasarkan pada:

1. *Lot size* adalah jumlah minimal sekali pesan untuk obat dan AHP kelompok A dari unit farmasi ke UGD.
2. *Lead time* adalah tenggang waktu pengiriman pesanan obat dan AHP kelompok A dari unit farmasi ke UGD.
3. *Policy Safety Stock* adalah kebijakan persediaan pengaman untuk obat dan AHP kelompok A di UGD yang didapatkan dari 10% dari rata-rata pemakaian.
4. *On Hand* bulan nol (0) adalah stok awal obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya pada tanggal 31 Desember 2005.
5. *On Hand* pada bulan Januari dan selanjutnya didapatkan dari ATP bulan satu (1) + Produksi bulan satu (1) dan seterusnya.
6. *Forecasting* didapatkan dari hasil peramalan metode *forecasting* terpilih untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006.
7. *Customer order* adalah pemakaian atau konsumsi riil obat dan AHP kelompok A bulan Januari – Mei 2006.

8. *Projected Available Balance* didapatkan dari rumus jika *customer order* bulan satu (1) kurang dari *forecast* bulan satu (1) maka tulislah *forecast*, jika tidak tulislah *customer order* dan seterusnya.
9. *Available to Promise (ATP)* didapatkan dari rumus *On hand* dikurangi *customer order* dan seterusnya.
10. *Policy ATP* bulan satu (1) didapatkan dari rumus dasar jika ATP bulan satu (1) kurang dari *Policy safety stock* maka tulislah nol (0), jika tidak maka tulislah ATP bulan satu (1).
11. *MPS Need* didapatkan dari rumus (a) jika *on hand* kurang dari PAB maka tulislah n kali *lot size*, jika PAB dikurangi *on hand* kurang dari *policy safety stock* maka tulislah PAB dikurangi *on hand* ditambah *safety stock*. Nilai n adalah bervariasi disesuaikan dengan *customer order* pada bulan berikutnya.
12. *MPS* didapatkan dari rumus sama dengan *MPS Need*.
13. Total *Projected MPS* didapatkan dari jumlah MPS bulan ke-1 sampai dengan MPS bulan ke-5 ditambah dengan *On hand* bulan ke nol (0).
14. Total *MPS* didapatkan dari jumlah MPS bulan ke-1 sampai dengan MPS bulan ke-5 ditambah dengan n dikalikan *lot size*. Nilai n disini adalah disesuaikan dengan jumlah *on hand* pada bulan ke 0 (nol).

Karena MPS yang dipakai dalam penelitian ini adalah MPS bulanan, maka *lead time* tidak akan berpengaruh pada penghitungan perencanaan kebutuhan obat dan AHP kelompok A seperti yang ada pada

dan AHP yang benar-benar dibutuhkan sesuai dengan hasil penghitungan (kebutuhan bersih produksi), *MPS Need* akan digunakan sebagai dasar untuk menentukan jumlah produksi.

Rumus fungsi untuk MPS pada dasarnya adalah sama dengan rumus fungsi untuk *MPS Need* tapi yang membedakan adalah hasil penjumlahan totalnya, dimana jumlah total *MPS Need* didapatkan dari jumlah *MPS Need* (bulan Januari – Mei 2006) ditambah dengan *on hand* pada bulan ke 0 (nol) sedangkan jumlah total MPS adalah dari hasil penjumlahan total MPS (bulan Januari – Mei 2006) ditambah dengan *n* kali *lot size*, seperti yang telah dijelaskan *n* disini adalah konstanta yang tidak bisa ditentukan karena disesuaikan dengan jumlah *on hand* pada bulan ke 0 (nol) untuk masing-masing jenis obat.

Dari hasil penghitungan dengan metode MRP tersebut ditemukan ada satu jenis obat yang kebutuhan produksinya (*MPS Need*) adalah sama dengan hasil *forecasting*, berarti disini sudah jelas bahwa hasil *forecasting* yang tepat bisa digunakan sebagai dasar untuk menentukan kebutuhan produksi suatu obat dan alat kesehatan.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa penyediaan kebutuhan obat dan AHP kelompok A menggunakan metode MRP lebih efisien jika dibandingkan dengan metode yang digunakan di UGD saat ini (tanpa MRP). Dari hasil perbandingan tersebut diketahui bahwa hasil penyediaan kebutuhan obat dan AHP kelompok A di UGD saat ini (tanpa MRP) mempunyai selisih yang lebih besar dari pada penyediaan kebutuhan obat dan AHP kelompok A dengan metode MRP.

Selisih perbandingan obat dan AHP kelompok A selama 5 bulan jika dirupiahkan adalah sebesar Rp 22.350.060,00. Artinya jika UGD menerapkan metode MRP untuk menentukan penyediaan kebutuhan obat dan AHP kelompok A pada bulan Januari sampai dengan Mei 2006, maka kemungkinan UGD bisa mengurangi potensi kerugian biaya pengadaan obat sebesar Rp 22.350.060,00 dan juga bisa mengurangi biaya penyimpanan (*holding cost* atau *carrying cost*) obat dan AHP kelompok A.



BAB VIII

KESIMPULAN DAN SARAN

VIII.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil evaluasi terhadap pemakaian atau konsumsi riil obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya dari tahun 2002 – 2005 menunjukkan bahwa sebagian besar obat dan AHP mengalami *stagnant* (penumpukan) selama 4 (empat) tahun berturut-turut, dengan nilai *stagnant* mencapai lebih dari 74% per tahun. Hal ini mungkin disebabkan karena belum optimalnya sistem pengelolaan obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya yang meliputi:
 - a. Perencanaan dan pengadaan obat yang kurang rasional, perencanaan yang didasarkan pada perasaan (perkiraan) dan pengadaan obat yang belum didasarkan pada suatu peramalan.
 - b. Sistem pencatatan dan pelaporan yang belum tertata, belum dilakukan pencatatan pada kartu stok yang sudah tersedia, pencatatan dan pelaporan mengenai penggunaan atau distribusi obat yang masih dikira-kira.
 - c. Formularium yang sudah tidak sesuai (belum diperbaharui atau direvisi selama 4 tahun).
 - d. Pemakaian atau penggunaan obat yang belum sesuai dengan formularium.

- e. Tingkat kepatuhan dokter terhadap formularium masih kurang.
 - f. Distribusi obat dari UGD ke konsumen yang masih belum jelas.
 - g. Belum adanya sistem pengendalian persediaan obat contohnya seperti klasifikasi ABC (Pareto).
 - h. Sumber Daya Manusia (SDM) pengelola obat yang masih belum memadai.
 - i. Sistem Informasi Manajemen (SIM) dan koordinasi logistik yang belum berjalan.
 - j. Pelaksanaan evaluasi persediaan obat yang belum optimal.
 - k. Penentuan *job description* yang masih belum jelas.
2. Hasil klasifikasi obat dan AHP berdasarkan pemakaian riil di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2005 dengan metode analisis ABC (pareto), diketahui bahwa dari 150 item obat terdapat 11 item obat (7.4%) yang termasuk dalam kelompok A, 17 item obat (11.3%) termasuk dalam kelompok B dan 122 item obat (81.3%) adalah kelompok C.
 3. Hasil pemilihan metode *forecasting* berdasarkan pada uji statistik *paired samples test* untuk 11 item obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya, didapatkan 8 item obat (72.7%) cocok menggunakan metode *forecasting single moving averages*, dan 3 item obat (27.3%) cocok menggunakan metode *forecasting single exponential smoothing*.
 4. Masih terdapat kesalahan atau ketidak sesuaian antara hasil *forecasting* menggunakan metode *forecasting* terpilih dengan kebutuhan riil obat

- dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006. Terdapat 2 (dua) item obat yang mempunyai selisih cukup besar dan mencapai minus (-) 100% yaitu item obat Lidocain dan Antrain. Hal ini disebabkan karena pada suatu periode (bulan) tertentu kebutuhan atau permintaan riil pada 2 (dua) jenis obat tersebut adalah 0 (nol), dan nilai ini sangat tergantung dari kebenaran pencatatan obat.
5. Hasil penghitungan kebutuhan bersih (*net requirement*) dengan menggunakan rumus ($NR=(GR-SR-OH)$) adalah sama dengan permintaan riil obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya pada bulan Januari – Mei 2006.
 6. *Bill Of Material* (BOM) obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya merupakan obat hasil pembelian dan merupakan obat asli (tanpa melalui proses penambahan atau pengurangan komponen). Kebutuhan kotor pada tabel BOM lebih besar jika dibandingkan dengan kebutuhan kotor hasil *forecasting* metode terpilih, hal ini bisa disebabkan karena penentuan kebutuhan kotor obat dan AHP di UGD saat ini tidak didasarkan pada hasil peramalan tetapi didasarkan pada perkiraan atau feeling.
 7. Hasil penghitungan IMF yang meliputi sisa persediaan, *safety stock*, persediaan yang sedang di pesan dan total persediaan pada bulan Januari – Mei 2006 mempunyai relevansi dengan penyusunan MPS. *Safety stock* akan digunakan dalam penyusunan MPS sedangkan persediaan yang sedang dipesan dan sisa persediaan digunakan sebagai kontrol terhadap hasil penghitungan.

8. *Lot size* (jumlah minimal sekali pesan) untuk obat dan AHP kelompok A berdasarkan jenis obatnya adalah sebesar 5, 20, 50, dan 100.
9. *Lead time* (tenggang waktu pengiriman) untuk semua item obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya adalah 3 (tiga) hari.
10. Jumlah *safety stock* (kebijakan persediaan pengaman) untuk obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya dalam penelitian ini didapatkan dari 10% rata-rata pemakaian obat dan AHP kelompok A selama 5 bulan (Januari – Mei 2006).
11. *Master Production Schedule* (MPS) untuk obat dan AHP kelompok A yang digunakan dalam penelitian ini adalah MPS bulanan, maka *lead time* tidak akan berpengaruh dan tidak kelihatan dalam hasil penghitungan. *Lead time* akan kelihatan dan berpengaruh pada hasil penghitungan apabila MPS yang digunakan adalah MPS harian.
12. Penentuan kebutuhan obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya bulan Januari – Mei 2006 berdasarkan penghitungan menggunakan metode *Master Requirement Planning* (MRP) diketahui bahwa jumlah kebutuhan spuit 3 cc adalah sebesar 2800 biji, jarum no 23: 1400 biji, jarum no 25: 900 biji, infus set: 850 biji, spuit 5 cc: 800 biji, pehacain: 700 ampul, surflo no 20: 850 biji, cairan RL 500 cc: 680 flash, lidocain: 400 ampul, kasa verband no 10: 550 biji, dan antrain: 515 ampul.
13. Penyediaan kebutuhan obat dan AHP kelompok A dengan metode MRP lebih efisien dari pada penyediaan kebutuhan obat yang ada di UGD saat ini, karena dengan menggunakan metode MRP

kemungkinan UGD bisa mengurangi potensi kerugian biaya pengadaan obat sebesar Rp 22.350.060,00 dan bisa mengurangi biaya penyimpanan (*holding cost* atau *carrying cost*) pada persediaan obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya selama 5 bulan (Januari – Mei 2006).

VIII.2 SARAN

1. Dalam menentukan kebutuhan pengadaan obat dan AHP akan lebih baik jika dilakukan peramalan terlebih dahulu. Metode peramalan yang direkomendasikan untuk diterapkan di UGD adalah metode *forecasting single moving averages* karena selain caranya sederhana metode ini juga lebih cocok untuk pola data yang ada di UGD yang bersifat tidak pasti dan tidak dapat diprediksi.
2. Bagi pihak manajemen diharapkan melakukan penataan kembali pada pengelolaan logistik obat dan AHP di UGD RSI A.Yani Surabaya yang meliputi:
 - a. Sistem perencanaan dan penentuan kebutuhan obat, hal ini bisa dilakukan salah satunya dengan menerapkan salah satu metode perencanaan seperti MRP. Dengan konsekuensi metode MRP akan sangat mudah untuk diterapkan apabila dilengkapi dengan sistem komputerisasi dan tersedianya sumber daya manusia yang sudah terlatih.
 - b. Penentuan *job description* yang jelas dalam pengelolaan obat (dari perencanaan sampai dengan pengendalian).

- c. Sistem pencatatan dan pelaporan, hal ini berkaitan dengan ketersediaan tenaga (pemberdayaan tenaga yang ada melalui pelatihan atau pemberian tugas dan wewenang).
 - d. Pengelolaan terhadap distribusi obat dan AHP dari UGD ke konsumen.
 - e. Perlu diterapkan sistem pengendalian persediaan obat seperti contohnya klasifikasi ABC (Pareto).
 - f. Perlu dilakukan revisi (penyusunan) formularium baru yang ditindak lanjuti dengan adanya penertiban terhadap kepatuhan pada formularium yang ada melalui adanya komitmen bersama dan penetapan sanksi pelanggaran.
 - g. Perlu adanya perbaikan pada sistem informasi manajemen (SIM) dan koordinasi antar petugas, serta sistem evaluasi persediaan obat dan AHP khususnya di UGD.
3. Metode *forecasting* terpilih perlu dievaluasi secara terus menerus ketepatan prediksinya dan mungkin bisa dilakukan pemilihan pada metode peramalan yang lain dalam operasionalnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, T.Y. 2003. *Manajemen Administrasi Rumah Sakit*, Jakarta: Universitas Indonesia.
- Anief, M. 2005. *Manajemen Farmasi*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Assauri, S. 1999. *Manajemen Produksi Dan Operasi*, Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Azwar, A. 1996. *Pengantar Administrasi Kesehatan*, Jakarta: Binarupa Aksara.
- Bowersox, D.J. 2002. *Manajemen Logistik Integrasi Sistem-Sistem Manajemen Distribusi Fisik dan Manajemen Material*, Jakarta: PT Bumi Aksara.
- DepKes. R.I., 2005. *Rencana Strategis Departemen Kesehatan 2005-2009*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Fakultas Kesehatan Masyarakat. 2005. *Pedoman Tata Cara Penulisan Serta Ujian Skripsi*, Surabaya: Universitas Airlangga.
- Gitosudarmo, I. 2000. *Manajemen Bisnis Logistik*, Yogyakarta: BPFE.
- Marzuki. 2005. *Metodologi Riset, Panduan Penelitian Bidang Bisnis dan Sosial*, Yogyakarta: Ekonisia.
- Miranda dan Tunggal, W.A. 2005. *Manajemen Logistik dan Supply Chain Management*, Jakarta: Harvarindo.
- Muninjaya, G.A.A. 2004. *Manajemen Kesehatan*, Jakarta: EGC.
- Nasution, A.H. 2003. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Surabaya: Guna Widya.
- Pudjirahardjo, W.J. 2003. *Materi Kuliah Manajemen Logistik*, AKK: Universitas Airlangga Surabaya.
- Pudjirahardjo, W.J. 2005. *Materi Kuliah Manajemen Logistik*, AKK: Universitas Airlangga Surabaya.
- Rangkuti, F. 2004. *Manajemen Persediaan, Aplikasi di Bidang Bisnis*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Rumah Sakit Islam Surabaya. 2005. *Profil Rumah Sakit Islam Surabaya*, Surabaya.

- Rumah Sakit Islam Surabaya. 2006. *Panduan Pengembangan Staf dan Program Pendidikan untuk Unit Gawat Darurat Rumah Sakit Islam Surabaya*, Surabaya.
- Syاملan, A. 2004. Optimasi Produksi Linen Steril dengan Pendekatan Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode *Master Production Schedule*, Di Instalasi Rawat Darurat dan Gedung Bedah Pusat Terpadu RSUD Dr. Soetomo Surabaya, *Jurnal AKK*, Vol.2, No.6: FKM Universitas Airlangga Surabaya.
- Seto, S. 2001. *Manajemen Apoteker, untuk pengelola: Apotek, Farmasi Rumah Sakit, Industri Farmasi*, Surabaya: Airlangga University Press.
- Subagyo, P. 2002. *Forecasting Konsep dan Aplikasi*, Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Tanto, H. 2004. Pemilihan Metode *Forecasting* dan Penerapan Pengendalian Persediaan dalam Pengadaan Obat dan Alat Kesehatan Berdasarkan Data Pola Konsumsi Riil, Riset Operasional Penilaian *Stockout* dan *Stagnant* Persediaan di UGD RS Adi Husada Undaan Wetan Surabaya, *Jurnal AKK*, Vol.2, No.6: FKM Universitas Airlangga Surabaya.
- Tanto, H. 2001. Pemilihan Metode *Forecasting* dan Penerapan Pengendalian Persediaan dalam Pengadaan Obat dan Alat Kesehatan Berdasarkan Data Pola Konsumsi Riil, Riset Operasional Penilaian *Stockout* dan *Stagnant* Persediaan di UGD RS Adi Husada Undaan Wetan Surabaya, *Tesis: Program Pasca Sarjana Universitas Airlangga*.
- Web Information Technology dan Erhans, A. 2001. *Microsoft Excel 2002*, Cirebon: PT Ercontara Rajawali.
- Yamit, Z. 1999. *Manajemen Persediaan*, Yogyakarta: EKONISIA.
- Yamit, Z. 2003. *Manajemen Produksi Dan Operasi*, Yogyakarta: EKONISIA.



UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Mulyorejo FKM Kampus C. Surabaya - 60115 Telp. 5920948, 5920949 Fax. 5924618

Nomor : 3016 /J03.1.18/PG/2006
Lampiran : 1 (satu) Eksemplar
Perihal : Permohonan izin penelitian

23 Pebruari 2006

Yth. Direktur
Rumah Sakit Islam Surabaya
Jl. Ahmad Yani 2 - 4
Surabaya

Dalam rangka pelaksanaan penelitian guna penyelesaian penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat, dengan ini kami mohon izin untuk mengadakan penelitian bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Alinea Dwi Elisanti
NIM : 100431375
Judul Penelitian : Penentuan Kebutuhan Obat dan Alat Kesehatan Dengan Metode Material Requirement Planning (MRP)

Lokasi : Rumah Sakit Islam Surabaya
Pembimbing : Widodo J. Pudjirahardjo, dr., M.S., MPH., DrPH

Terlampir kami sampaikan proposal penelitian yang bersangkutan.

Atas perhatian dan bantuan Saudara kami sampaikan terima kasih.

Widodo J. Pudjirahardjo, dr., M.S., MPH., DrPH
Pembantu Dekan I.

Widodo J. Pudjirahardjo, dr., M.S., MPH., DrPH
NIP 130610101

Tindasan :

1. Dekan
2. Kepala UGD RSI Surabaya
3. Kepala Apotik RSI Surabaya
4. Yang bersangkutan

Skripsi

Penentuan Kebutuhan Obat Dan Alat....

Alinea Dwi Elisanti



RUMAH SAKIT ISLAM SURABAYA

Jl. Jend. A. Yani 2 - 4 Surabaya, Telp. (031) 8284505, Fax (031) 8284486 ☐
Jl. Jemursari 51 - 57 Surabaya, Telp. (031) 8471877-78, Fax. (031) 8414877 ☐
Email : rsisby@rad.net.id

01 MAR 2006

Nomor : AY.00.BS-dk.110.125.02.06
Perihal : **Izin Penelitian**

Kepada Yth. :
PD I FKM UNAIR
Jalan Mulyorejo Kampus C
Surabaya.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Menunjuk surat Saudara nomor 3616/J03.1.18/PG/2006 perihal sebagaimana pokok surat, kami memberitahukan bahwa penelitian bagi Mahasiswa Saudara di RS Islam Surabaya dapat dilaksanakan pada :

Bulan : Maret 2006
Nama Mahasiswa : Alinea Dwi Elisanti
Tempat Penelitian : UGD RS Islam Surabaya A. Yani
Judul Penelitian : Penentuan Kebutuhan Obat dan Alat Kesehatan Dengan Metode Material Requirement Planning (MRP)
(Studi Kasus Obat dan Alat Kesehatan Habis Pakai di UGD RS Islam Surabaya)

Hal-hal yang terkait dengan pelaksanaan penelitian selanjutnya, dapat konfirmasi dengan Unit Diklat RS Islam Surabaya.

Atas perhatian dan kepercayaan Saudara, kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Direksi

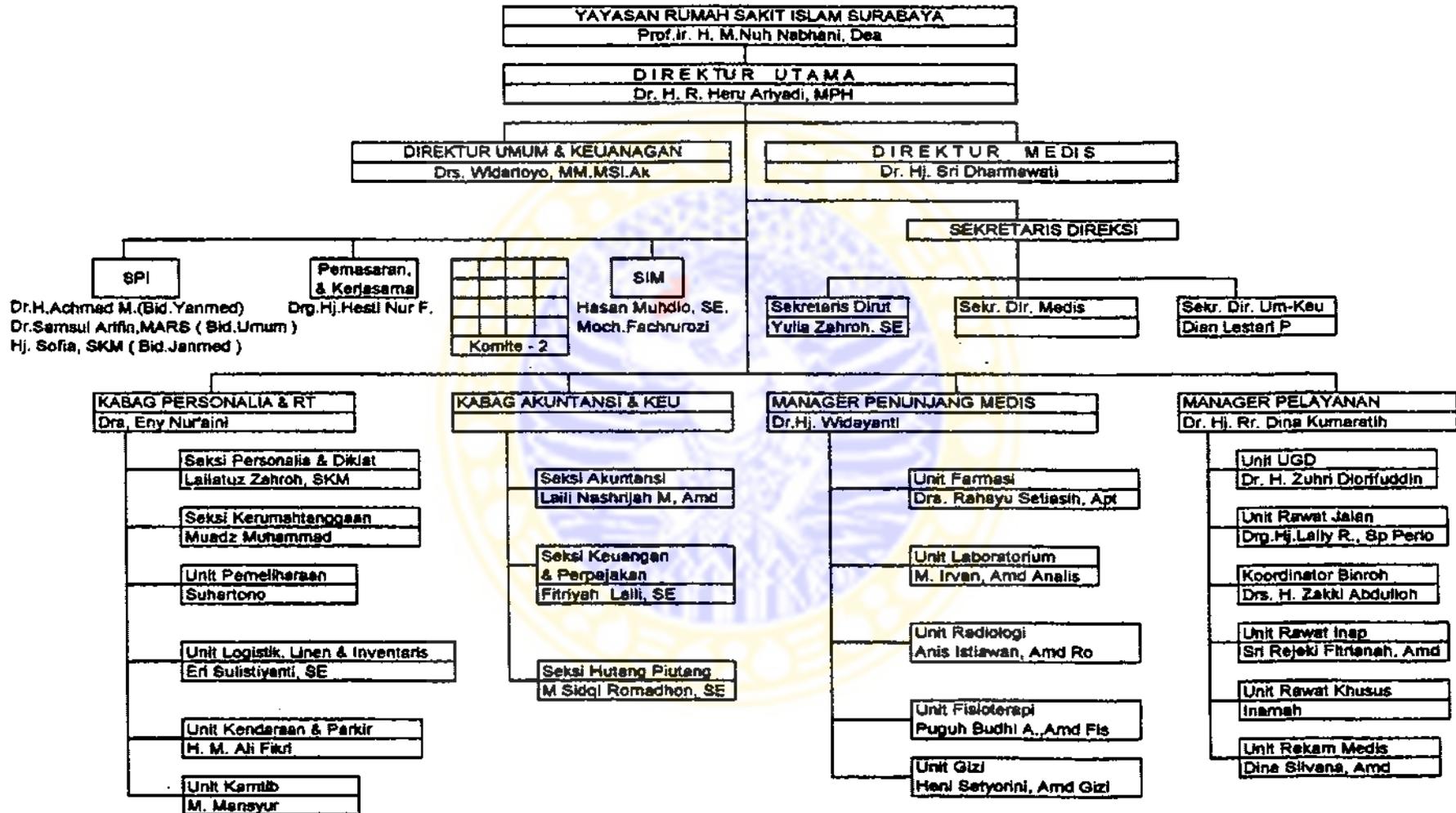


Dr.Hj. Dr. Sri Dharmawati
Direktur Medis

Lampiran 2

Tembusan :
Kabag dan Kanit dan Koordinator Terkait

STRUKTUR ORGANISASI RUMAH SAKIT ISLAM SURABAYA



Str organisasi ini belum membahas pengembangan pelayanan khusus sebagai implementasi tugas pengembangan RSI (HRD & Mager Pelayanan Khusus)

Ruang A / B : Umi Marfyana
 Ruang C : Nurul Muda
 Ruang D : Destyorini S
 Ruang E/vip : Mujedi

Ruang F : Liliq Zulfah
 Ruang Anak : Sumiati
 Ruang Bayi : Yusida_Ahmad
 Ruang UGD : M. Hasyim Masruri

Ruang OK : A. Dailami
 Ruang Rawat Khusus : Dewi Mutmainnah
 Ruang Kamar Bersalin : Istiqomah
 Rawat Jalan : Iis Noventi

Data Pengadaan Obat dan Alat kesehatan Habis Pakai di UGD Rumah Sakit Islam A. Yani Surabaya tahun 2002

No	Nama Item	Satuan	Harga (dim rupiah)	Perse diaan	Pema kalan	Sisa	Pemakaian rata-rata	Keterangan
1	Darmesine salif	Tube	23870	5227	2410	2817	201	stagnant
2	Cairan RL 500	Flash	7700	4176	3004	1172	251	stagnant
3	Abocart no 20	Biji	21725	1694	989	725	81	stagnant
4	Infus set	Biji	10870	2542	1852	890	155	stagnant
5	Novalglin	Ampul	7224	2097	1508	591	126	stagnant
6	Spuit 3 cc	Biji	1540	9404	6950	2454	580	stagnant
7	Baralgin/ayetabon	Ampul	4884	2888	1909	759	160	stagnant
8	Spuit 5 cc	Biji	2420	4888	2972	1894	248	stagnant
9	Kalrofen	Ampul	13900	821	481	340	41	stagnant
10	Abocart no 18	Biji	21725	539	258	281	22	stagnant
11	Leukodur B in/gyp	Biji	82700	208	86	122	8	stagnant
12	Sotatic/Primperan	Ampul	4900	1867	1079	588	90	stagnant
13	Kasa gulung	Biji	87000	85	78	17	7	no
14	Abocart no 24	Biji	21725	577	206	371	18	stagnant
15	Pehacain	Ampul	1600	4500	2730	1770	228	stagnant
16	Suprastine	Biji	9900	895	422	473	38	stagnant
17	Hibiscrub	Liter	110000	48.5	31	17.5	3	stagnant
18	Ketrasic	Ampul	13840	788	260	538	21	stagnant
19	Jarum no 23	Biji	715	8177	4852	1525	388	stagnant
20	Handecoon no 7/12	Biji	6800	1087	454	833	38	stagnant
21	Leukodur 3 in	Biji	30758	181	97	84	9	stagnant
22	Cat gut plain no 2/0	Roll/100m	919800	15	3	12	1	stagnant
23	Blood set	Biji	20825	503	130	373	11	stagnant
24	Abocart no 22	Biji	21725	373	121	252	11	stagnant
25	Oradexon	Ampul	10848	481	242	249	21	stagnant
26	Antrain	Ampul	8180	588	380	188	32	stagnant
27	Hypavix	Biji	80288	89	38	31	4	stagnant
28	Pronalges	Ampul	18514	345	133	212	12	stagnant
29	Cortidex	Ampul	4800	884	593	301	33	stagnant
30	Velband 8 in	Biji	29000	199	85	134	6	stagnant
31	Jarum no 25	Biji	715	4820	2585	2235	216	stagnant
32	Cairan Asering	Flash	11418	426	158	273	13	stagnant
33	Lidocain	Ampul	900	3023	1875	1148	157	stagnant
34	Spuit 10 cc	Biji	2750	2034	579	1458	49	stagnant
35	Croom plain no 1	Roll/100m	781000	5	2	3	1	stagnant
36	Plester coklat	Biji	20084	112	77	35	7	stagnant
37	Tonit	Ampul	8200	383	248	115	21	stagnant
38	Kasa verband 10 cm	Biji	1000	2385	1535	850	128	stagnant
39	Savlon/hibiset	Liter	145250	35	10	25	1	stagnant
40	H2O2	Liter	13000	152	104	48	9	stagnant

No	Nama Item	Satuan	Harga (dim rupiah)	Perse diaan	Pema kalan	Sisa	Pemakaian rata-rata	Keterangan
41	Benang silk no 3/0	Roll/100m	330000	13	4	9	1	stagnant
42	Catheter no 18	Biji	12500	201	102	99	9	stagnant
43	Nicholin	Ampul	30100	138	38	98	4	stagnant
44	Bricasma	Ampul	11500	487	99	388	9	stagnant
45	Cairan Dex 5 %	Botol	7122	398	150	248	13	stagnant
46	Aminophilin	Ampul	3900	705	280	425	24	stagnant
47	Stesolid sup	Tube	10880	247	95	152	8	stagnant
48	Abocart no 16	Biji	21725	108	47	59	4	stagnant
49	Benang silk no 4/0	Roll/100m	330000	21	3	18	1	stagnant
50	Cortison	Vial	18500	135	56	79	5	stagnant
51	Cat gut plain no 3/0	Roll/100m	919800	7	1	6	1	stagnant
52	Cat gut plain no 0	Roll/100m	919800	1	1	0	1	stockout
53	Cat gut plain no 4/0	Roll/100m	919800	3	1	2	1	stockout
54	Catheter no 18	Biji	12500	172	88	108	8	stagnant
55	Mess	Biji	2040	1040	395	645	33	stagnant
56	Spuit 1 cc	Biji	3080	1795	255	1540	22	stagnant
57	Croom plain no 2/0	Roll/100m	781000	3	1	2	1	stockout
58	Croom plain no 3/0	Roll/100m	781000	1	1	0	1	stockout
59	Dellamidon	Vial	3650	482	211	271	18	stagnant
60	Kasa verband 5 cm	Biji	500	3065	1475	1590	123	stagnant
61	Bethadine	Liter	37800	47	19	28	2	stagnant
62	Cloretyl	Tabung	85000	18	8	8	1	stagnant
63	Velband 3 in	Biji	21500	128	31	97	3	stagnant
64	Benang silk no 2/0	Roll/100m	330000	7	2	5	1	stagnant
65	Cairan Dex 1/4 salin	Flash	8140	258	81	175	7	stagnant
66	Cairan Dex 1/2 salin	Flash	8140	231	71	160	8	stagnant
67	Alkohol 70 %	Botol	9000	88	62	26	6	stagnant
68	Cobamin	Vial	2800	531	197	334	17	stagnant
69	Cairan P Z 500	Flash	7093	283	77	206	7	stagnant
70	Dolana	Ampul	13200	137	39	98	4	stagnant
71	Maag slang no 18	Biji	16500	87	31	38	3	stagnant
72	Urobag	Biji	3000	334	169	165	16	stagnant
73	Adona	Ampul	5000	313	98	217	8	stagnant
74	Aquadest 25 cc	Flash	1392	808	311	267	28	stagnant
75	Terramycine inj	Vial	7200	222	58	164	5	stagnant
76	Dexon	Ampul	50844	35	8	27	1	stagnant
77	Cairan Dex 10 %	Flash	8195	188	49	137	5	stagnant
78	Handecoon no 7	Biji	6800	125	60	65	5	stagnant
79	Dopamin	Ampul	41900	83	9	84	1	stagnant
80	Duradryl	Vial	2000	533	188	345	16	stagnant

Lanjutan Data Pengadaan Obat dan AHP Tahun 2002

No	Nama Item	Satuan	Harga (d/m rupiah)	Perse diaan	Pema katan	Sisa	Pemakaian rata-rata	Keterangan
81	Papaverin	Vial	1900	612	195	417	17	stagnant
82	Aqua gall	Tube	35000	17	10	7	1	stagnant
83	Dofika	Ampul	8662	80	40	40	4	stagnant
84	Kertas EKG	Biji	33000	50	10	40	1	stagnant
85	Benang silk no 1	Roll/100r	330000	1	1	0	1	stockout
86	Benang silk no 0	Roll/100r	330000	4	1	3	1	stagnant
87	Maag slang no 16	Biji	16500	65	20	45	2	stagnant
88	Centabio salif/Biopl	Tube	9900	70	32	38	3	stagnant
89	Manitol	Botol	51400	22	6	16	1	stagnant
90	P Z 25 cc	Flash	1630	488	164	324	14	stagnant
91	Farsik	Ampul	4200	218	62	154	6	stagnant
92	Lidones salif	Tube	12867	43	19	24	2	stagnant
93	Dumin sup 125	Tube	4840	109	50	59	5	stagnant
94	Cedocard	Ampul	60500	20	4	16	1	stagnant
95	Terramycine salif	Tube	7835	78	30	48	3	stagnant
96	Sulfas Atropin	Ampul	1331	3043	175	2868	15	stagnant
97	Pantocalin	Ampul	13400	32	14	18	2	stagnant
98	Calran Dex 40 %	Flash	1818	521	110	411	10	stagnant
99	Adrenalin	Ampul	1500	347	115	232	10	stagnant
100	Herbeser	Ampul	154000	23	1	22	1	stagnant
101	Kalmethason	Ampul	5900	40	25	15	3	stagnant
102	Nasal O2 canulle d	Biji	10450	99	14	85	2	stagnant
103	Kapas putih	Kilogram	16250	12.75	7	5.75	1	stagnant
104	Sput 20 cc	Biji	5810	123	19	104	2	stagnant
105	Kapas lemak	Kilogram	15000	13.5	6.5	7	1	stagnant
106	Vakum	Ampul	24087	28	4	24	1	stagnant
107	Ca Glukonas	Flash	6402	24	15	9	2	stagnant
108	Avil	Ampul	4200	45	20	25	2	stagnant
109	Gentamycine salif	Tube	1950	91	42	49	4	stagnant
110	Infus eet micro	Biji	15125	28	5	21	1	stagnant
111	Catheter no 14	Biji	12500	38	6	30	1	stagnant
112	Ranfin	Ampul	13200	3	5	0	1	stockout
113	Dumin sup 250	Tube	5500	29	12	17	1	stagnant
114	Otolin	Flash	13200	14	4	10	1	stagnant
115	Cordaron	Ampul	25200	18	2	16	1	stagnant
116	Spak Bayi / anak	Biji	2450	41	20	21	2	stagnant
117	Calran RD	Flash	8662	38	5	31	1	stagnant
118	Band aid	Biji	165	290	250	40	21	stockout

No	Nama Item	Satuan	Harga (d/m rupiah)	Perse diaan	Pema katan	Sisa	Pemakaian rata-rata	Keterangan
119	Vit K	Ampul	787	185	33	132	3	stagnant
120	Jarum heacting	Biji	5833	5	3	2	1	stockout
121	Talk	Kilogram	3570	6.75	4	2.75	1	no
122	Meylon	Flash	8500	54	1	53	1	stagnant
123	Bumazyn zalf	Tube	2838	0	0	0	0	no
124	Acran	Ampul	14300	0	0	0	0	no
125	Buscopan	Ampul	13640	0	0	0	0	no
126	RL 1000	Flash	9690	0	0	0	0	no
127	Hand scoen disp	Box	27500	0	0	0	0	no
128	Masker O2 dewasa	Biji	17500	0	0	0	0	no
129	Nasal O2 canulle an	Biji	10450	0	0	0	0	no
130	Mayo dewasa	Biji	15000	0	0	0	0	no
131	Masker O2 anak	Biji	10000	0	0	0	0	no
132	Mayo anak	Biji	15000	0	0	0	0	no
133	Ransei verband dws	Biji	220000	0	0	0	0	no
134	Cervical collar sup	Biji	84500	0	0	0	0	no
135	Kaen 1B	Flash	11712	0	0	0	0	no
136	Kaen 4A	Flash	11712	0	0	0	0	no
137	Ransei verband ana	Biji	220000	0	0	0	0	no
138	Kaen 3B & 3A	Flash	11712	0	0	0	0	no
139	PZ 1000	Flash	8140	0	0	0	0	no
140	Lanoxin	Ampul	44000	0	0	0	0	no
141	Maag slang no 10	Biji	16500	0	0	0	0	no
142	Alfence splint 12	Biji	28400	0	0	0	0	no
143	Waxol	Botol	22000	0	0	0	0	no
144	Alfence splint 11	Biji	13200	0	0	0	0	no
145	Alfence splint 10	Biji	14850	0	0	0	0	no
146	Morphin Injeksi	Ampul	8900	38	0	38	0	stagnant
147	Maag slang no 8	Biji	16500	0	0	0	0	no
148	Micromist	Tabung	23900	0	0	0	0	no
149	Oxycane	Tabung	15125	0	0	0	0	no
150	Croom plain no 0	Roll/100m	781000	0	0	0	0	no
151	Cat gut plain no 1	Roll/100m	619600	0	0	0	0	no
152	Formalin tab	Tablet	235	185	105	80	9	stagnant
153	Effortil	Ampul	0	6	3	3	1	stagnant
154	Dermaion 5/0	Biji	46841	200	78	122	7	stagnant
155	Resibron	Ampul	0	0	0	0	0	no

Data Pengadaan Obat dan Alat kesehatan habis pakai di UGD Rumah Sakit Islam A.Yani Surabaya tahun 2003

No	Nama Item	Satuan	Harga (d/m rupiah)	Perse diaan	Pema kalan	Sisa	Pemakaian rata-rata	Keterangan
1	Darmasine saif	Tube	23870	4825	2150	2675	180	stagnant
2	Abocart no 20	Biji	21725	2106	1363	743	114	stagnant
3	Katrasic	Ampul	13640	2793	2030	763	170	stagnant
4	Infus set	Biji	10670	2947	1990	957	166	stagnant
5	Cairan RL 500	Botol	7700	3138	2286	850	191	stagnant
6	Sputit 5 cc	Biji	2420	5960	3800	2160	317	stagnant
7	Sputit 3 cc	Biji	1540	8455	5900	2555	492	stagnant
8	Antrain	Ampul	6160	2104	1345	759	113	stagnant
9	Kaltrofen	Ampul	13900	1184	537	627	45	stagnant
10	Baragin/systabon	Ampul	4964	2229	1500	729	125	stagnant
11	Abocart no 24	Biji	21725	708	310	398	26	stagnant
12	Abocart no 18	Biji	21725	607	246	361	21	stagnant
13	Novalgin	Ampul	7224	785	600	185	50	stagnant
14	Leukodur 6 in/gyp	Biji	62700	235	62	173	6	stagnant
15	Kasa gulung	Biji	67000	81	56	25	5	stagnant
16	Cat gut plain no 2/0	Roll/100m	919600	17	4	13	1	stagnant
17	Jarum no 23	Biji	715	6510	5125	1385	428	stagnant
18	Abocart no 22	Biji	21725	453	155	298	13	stagnant
19	Tomit	Ampul	6200	1208	542	666	48	stagnant
20	Sotatic/Primperan	Ampul	4900	1306	667	639	56	stagnant
21	Handscoon no 71/2	Biji	6600	1489	492	997	41	stagnant
22	Pehecain	Ampul	16000	3710	1990	1720	168	stagnant
23	Hibiscrub	Liter	110000	42	27.5	14.5	3	stagnant
24	Cortidex	Ampul	4900	694	570	324	48	stagnant
25	Rantol	Ampul	13200	648	209	439	18	stagnant
26	Cat gut plain no 3/0	Roll/100m	919600	10	3	7	1	stagnant
27	Stesolid sup	Tube	10890	470	250	220	21	stagnant
28	Blood set	Biji	20625	298	131	167	11	stagnant
29	Supratule	Biji	9900	584	248	336	21	stagnant
30	Sputit 10 cc	Biji	2750	1700	835	865	70	stagnant
31	Cairan Asenng	Botol	11419	504	198	306	17	stagnant
32	Catheter no 18	Biji	12500	289	180	109	15	stagnant
33	Bricasma	Ampul	11500	390	184	206	18	stagnant
34	Hypavix	Biji	60288	72	34	38	3	stagnant
35	Leukodur 3 in	Biji	30756	178	81	115	6	stagnant
36	Cat gut plain no 0	Roll/100m	919600	9	2	7	1	stagnant
37	Jarum no 25	Biji	715	4360	2550	1750	213	stagnant
38	Cairan P Z 500	Botol	7095	407	231	176	20	stagnant
39	Cedodard	Ampul	80500	137	27	110	3	stagnant
40	Plester coklat	Biji	20064	119	80	39	7	stagnant
41	Croom plain no 1	Roll/100m	781000	8	2	6	1	stagnant
42	Acran	Ampul	14300	145	106	39	9	stagnant
43	Cairan Dex 1/4 salin	Botol	8140	270	162	108	14	stagnant

No	Nama Item	Satuan	Harga (d/m rupiah)	Perse diaan	Pema kalan	Sisa	Pemakaian rata-rata	Keterangan
44	Kasa verband 10 cm	Biji	1000	2271	1245	1026	104	stagnant
45	Deilamidon	Vial	3650	630	335	295	28	stagnant
46	Lidocain	Ampul	900	3138	1351	1787	113	stagnant
47	Savlorn/hibiset	Liter	145250	22	8	14	1	stagnant
48	Dolika	Ampul	8662	928	119	809	10	stagnant
49	Aminophillin	Ampul	3600	675	269	406	23	stagnant
50	Sputit 1 cc	Biji	3080	886	320	566	27	stagnant
51	Mess	Biji	2040	1095	464	631	39	stagnant
52	Bethadine	Liter	37800	48	25	21	3	stagnant
53	Dumin sup 125	Tube	4840	335	195	140	17	stagnant
54	Cat gut plain no 4/0	Roll/100m	919600	2	1	1	1	stockout
55	Catheter no 18	Biji	12500	218	68	150	6	stagnant
56	Hand scoen disp	Box	27500	49	28	21	3	stagnant
57	Cloretyl	Tabung	85000	17	9	8	1	stagnant
58	Nicholin	Ampul	30100	90	24	66	2	stagnant
59	Benang silk no 3/0	Roll/100m	330000	14	2	12	1	stagnant
60	Benang silk no 2/0	Roll/100m	330000	8	2	4	1	stagnant
61	Sulfas Atropin	Ampul	1331	2050	450	1600	38	stagnant
62	Urobag	Biji	3000	370	186	178	17	stagnant
63	Cortison	Vial	16500	71	35	36	3	stagnant
64	Cairan Dex 5 %	Botol	7122	187	78	109	7	stagnant
65	Nasal O2 canulle d	Biji	10450	150	51	99	5	stagnant
66	Kertas EKG	Biji	33000	58	15	43	2	stagnant
67	Velband 3 in	Biji	21500	128	23	103	2	stagnant
68	Masker O2 dewasa	Biji	17500	105	27	78	3	stagnant
69	Herbeser	Ampul	154000	23	3	20	1	stagnant
70	Aquadest 25 cc	Flash	1392	529	310	219	26	stagnant
71	Cairan Dex 1/2 salin	Botol	8140	158	52	104	5	stagnant
72	Aqua gel	Tube	35000	21	12	9	1	stagnant
73	Centabio salin/Biopl	Tube	9900	82	42	40	4	stagnant
74	Alkohol 70 %	Liter	9000	75.5	45.5	30	4	stagnant
75	Dumin sup 250	Tube	5500	185	74	111	7	stagnant
76	Mayo dewasa	Biji	15000	120	27	93	3	stagnant
77	Maag slang no 18	Biji	16500	72	24	48	2	stagnant
78	Terramycin inj	Vial	7200	115	54	61	5	stagnant
79	Kasa verband 5 cm	Biji	500	2058	765	1291	64	stagnant
80	Velband 6 in	Biji	29000	179	13	166	2	stagnant
81	Duradryl	Vial	2000	498	176	320	15	stagnant
82	H2O2	Liter	13000	48	27	19	3	stagnant
83	Masker O2 anak	Biji	10000	123	35	88	3	stagnant
84	Lidones saif	Tube	12867	44	27	17	3	stagnant
85	Pronalgis	Ampul	16514	60	20	40	2	stagnant
86	Benang silk no 4/0	Roll/100m	330000	20	1	19	1	stagnant

Lanjutan Data Pengadaan Obat dan AHP tahun 2003

No	Nama Item	Satuan	Harga (dim rupiah)	Perse diaan	Pema kalan	Sisa	Pemakaian rata-rata	Keterangan
87	Benang silk no 1	Roll/100m	330000	8	1	5	1	stagnant
88	Benang silk no 0	Roll/100m	330000	4	1	3	1	stagnant
89	Cairan Dex 10 %	Botol	8195	148	40	109	4	stagnant
90	Mayo anak	Biji	15000	110	19	91	2	stagnant
91	Abocart no 16	Biji	21725	237	13	224	2	stagnant
92	Nasal O2 canulle a	Biji	10450	97	27	70	3	stagnant
93	Maag slang no 16	Biji	18500	79	17	62	2	stagnant
94	Dopamin	Ampul	41900	69	8	63	1	stagnant
95	Terramycine salf	Tube	7835	60	31	29	3	stagnant
96	Cobamin	Vial	2800	278	84	192	7	stagnant
97	Adona	Ampul	5000	179	47	132	4	stagnant
98	Adrenalin	Ampul	1500	481	150	311	13	stagnant
99	Parix	Ampul	4200	183	53	130	5	stagnant
100	Kalmethason	Ampul	5900	62	35	27	3	stagnant
101	Splut 20 cc	Biji	5818	128	32	94	3	stagnant
102	P Z 25 cc	Botol	1630	368	110	258	10	stagnant
103	Maag slang no 10	Biji	18500	20	10	10	1	stagnant
104	Kapas putih	Kilogram	19250	19.75	8.25	11.5	1	stagnant
105	Lanoxin	Ampul	44000	15	3	12	1	stagnant
106	Papaverin	Vial	1900	680	89	621	5	stagnant
107	Waxol	Botol	22000	18	5	11	1	stagnant
108	Pantocain	Botol	13400	23	8	15	1	stagnant
109	Mantol	Botol	51400	5	2	3	1	stagnant
110	Handsocon no 7	Biji	6800	15	15	0	2	stockout
111	Kapas lemak	Kilogram	15000	18	6.5	11.5	1	stagnant
112	Cervical collar sup	Biji	84500	11	1	10	1	stagnant
113	Gentamycine salf	Tube	1950	71	43	28	4	stagnant
114	Cairan Dex 40 %	Botol	1818	442	50	392	5	stagnant
116	Inus set micro	Biji	15125	7	4	3	1	stagnant
118	Jarum heacting	Biji	5833	62	10	52	1	stagnant
117	Otolin	Botol	13200	15	4	11	1	stagnant
118	Morphin injeksi	Ampul	8900	44	5	39	1	stagnant
119	Cordaron	Ampul	25200	13	1	12	1	stagnant
120	Catheter no 14	Biji	12500	4	2	2	1	stockout

No	Nama Item	Satuan	Harga (dim rupiah)	Perse diaan	Pema kalan	Sisa	Pemakaian rata-rata	Keterangan
122	Cairan RD	Botol	8882	4	2	2	1	stockout
123	Taik	Kilogram	3670	8	4	4	1	stagnant
124	Burnazyn zalf	Kaleng	283800	0	0	0	0	no
126	Buscopan	Ampul	13640	0	0	0	0	no
128	RL 1000	Botol	8690	0	0	0	0	no
127	Dolana	Ampul	13200	0	0	0	0	no
128	Croom plain no 2/0	Roll/100m	781000	0	0	0	0	no
129	Croom plain no 3/0	Roll/100m	781000	0	0	0	0	no
130	Ransel verband dw	Biji	220000	5	0	5	0	stagnant
131	Dexon	Botol	50844	0	0	0	0	no
132	Keen 1B	Botol	11712	0	0	0	0	no
133	Keen 4A	Botol	11712	0	0	0	0	no
134	Ransel verband and	Biji	220000	5	0	5	0	stagnant
135	Keen 3B & 3A	Botol	11712	0	0	0	0	no
136	PZ 1000	Botol	8140	0	0	0	0	no
137	Affence splint 12	Biji	26400	10	0	10	0	stagnant
138	Ca Glukonas	Flash	6402	0	0	0	0	no
139	Avil	Ampul	4200	0	0	0	0	no
140	Affence splint 11	Biji	13200	12	0	12	0	stagnant
141	Spatk Bayi / anak	Biji	2450	0	0	0	0	no
142	Affence splint 10	Biji	14850	15	0	15	0	stagnant
143	Band aid	Biji	185	0	0	0	0	no
144	Maag slang no 8	Biji	18500	8	0	8	0	stagnant
145	Vit K	Ampul	797	120	0	120	0	stagnant
146	Micromist	Tabung	23900	0	0	0	0	no
147	Oxycane	Tabung	15125	30	0	30	0	stagnant
148	Croom plain no 0	Roll/100m	781000	4	0	4	0	stagnant
149	Cat gut plain no 1	Roll/100m	919800	0	0	0	0	no
150	Formalin tab	Tablet	0	250	60	190	5	stagnant
151	Efortil	Ampul	0	10	0	10	0	stagnant
152	Valium	Ampul	0	10	3	7	1	stagnant
153	Dermaon 5/0	Biji	0	0	0	0	0	no
154	Oradexon	Ampul	0	61	57	4	5	stockout
155	Resibron	Ampul	0	0	0	0	0	no

Data Pengadaan Obat dan Alat kesehatan habis pakai di UGD Rumah Sakit Islam A.Yani Surabaya tahun 2004

No	Nama Item	Satuan	Harga (d/m Rp)	Perse dilaan	Pemakaian	Sisa	Pemakaian rata-rata/bln	Keterangan
1	Burnazyn zalf	Tube	2838	3311	1002	2309	84	stagnant
2	Abocart no 20	Biji	21725	2457	1815	842	135	stagnant
3	Infus set	Biji	10670	2485	1790	695	150	stagnant
4	Cairan Asering	Botol	11419	1725	1087	628	92	stagnant
5	Sput 3 cc	Biji	1840	8865	8565	2300	548	stagnant
6	Kaltrofen	Ampul	13900	1220	0	526	58	stagnant
7	Cairan RL 500	Botol	7700	2118	1028	1090	86	stagnant
8	Sput 5 cc	Biji	2420	4620	2500	2120	209	stagnant
9	Abocart no 24	Biji	21725	617	224	393	19	stagnant
10	Katrasic	Ampul	13640	475	312	163	26	stagnant
11	Abocart no 18	Biji	21725	575	194	381	17	stagnant
12	Blood set	Biji	20625	488	202	288	17	stagnant
13	Buacopen	Ampul	13640	450	287	183	24	stagnant
14	Tomit	Ampul	6200	904	628	278	53	stagnant
15	Leukodur 6 in/gyp	Biji	62700	192	62	130	6	stagnant
18	Antrain	Ampul	6160	774	585	188	49	stagnant
17	Supratulie	Biji	9800	858	363	493	31	stagnant
18	Kasa gulung	Biji	67000	88	47	19	4	stagnant
19	RL 1000	Botol	8890	477	350	127	30	stagnant
20	Agran	Ampul	14300	377	192	185	16	stagnant
21	Jarum no 23	Biji	715	5505	3825	1680	319	stagnant
22	Handisoon no 71/2	Biji	6800	1508	402	1107	34	stagnant
23	Ranbin	Ampul	13200	472	197	275	17	stagnant
24	Abocart no 22	Biji	21725	404	114	290	10	stagnant
25	Sotatic/Primperan	Ampul	4900	798	495	303	42	stagnant
26	Hibiscrub	Botol	110000	37.5	21.5	16	2	stagnant
27	Catheter no 18	Biji	12500	268	172	84	15	stagnant
28	Pehacain	Ampul	1800	2980	1320	1640	110	stagnant
29	Hand scoen disp	Box	27500	112	73	38	7	stagnant
30	Hypavix	Biji	60289	58	31	25	3	stagnant
31	Sput 10 cc	Biji	2750	1387	800	767	50	stagnant
32	Cortidex	Ampul	4900	607	336	271	28	stagnant
33	Jarum no 25	Biji	715	4550	2100	2450	175	stagnant
34	Leukodur 3 in	Biji	30758	150	43	107	4	stagnant
35	Plester coklat	Biji	20064	98	63	35	6	stagnant
36	Kasa verband 10 cm	Biji	1000	2255	1190	1085	100	stagnant
37	Aminophilin	Ampul	3800	790	307	483	28	stagnant
38	Kalmethason	Ampul	5900	376	190	188	16	stagnant
39	Kertas EKG	Biji	33000	47	33	14	3	stagnant
40	Lidocain	Ampul	900	3044	1190	1854	100	stagnant

No	Nama Item	Satuan	Harga (d/m Rp)	Perse dilaan	Pemakaian	Sisa	Pemakaian rata-rata/bln	Keterangan
41	Bricasma	Ampul	11500	316	93	223	8	stagnant
42	Dolika	Ampul	8662	620	123	497	11	stagnant
43	Nasal O2 canulle dws	Biji	10450	191	99	92	9	stagnant
44	Dumin sup 125	Tube	4840	359	210	149	18	stagnant
45	Dellamidon	Vial	3650	608	275	333	23	stagnant
46	Mess	Biji	2040	1484	435	1049	37	stagnant
47	Savlon/hibset	Botol	145250	22	6	16	1	stagnant
48	Sulfas Atropin	Ampul	1331	1775	650	1125	55	stagnant
49	Sput 1 cc	Biji	3080	1091	270	821	23	stagnant
50	Bethadine	Botol	37800	48.5	21.75	26.75	2	stagnant
51	Dolana	Ampul	13200	157	55	102	5	stagnant
52	Cloretyl	Tabung	85000	14	8	6	1	stagnant
53	Velband 6 in	Biji	29000	97	23	74	2	stagnant
54	Benang silk no 0	Roll/100m	330000	8	2	4	1	stagnant
55	Benang silk no 1	Roll/100m	330000	13	2	11	1	stagnant
56	Benang silk no 4/0	Roll/100m	330000	12	2	10	1	stagnant
57	Benang silk no 3/0	Roll/100m	330000	7	2	5	1	stagnant
58	Urobag	Biji	3000	387	217	170	19	stagnant
59	Stesolid sup	Tube	10890	144	57	87	5	stagnant
60	Maag slang no 18	Biji	16500	109	32	77	3	stagnant
61	Duradryl	Vial	2000	539	232	307	20	stagnant
62	Ransel verband dws	Biji	220000	11	2	9	1	stagnant
63	Cairan P Z 500	Flash	7095	247	58	189	5	stagnant
64	Aquadeat 25 cc	Flash	1382	534	205	239	25	stagnant
65	H2O2	Botol	13000	63	31	32	3	stagnant
66	Kasa verband 5 cm	Biji	500	3210	790	2420	66	stagnant
67	Cairan Dex 5 %	Flash	7122	167	55	112	5	stagnant
68	Nasal O2 canulle anak	Biji	10450	118	37	81	4	stagnant
69	Kaen 1B	Flash	11712	72	30	42	3	stagnant
70	Cervical collar sup	Biji	84500	14	4	10	1	stagnant
71	Catheter no 18	Biji	12500	124	27	97	3	stagnant
72	Benang silk no 2/0	Roll/100m	330000	4	1	3	1	stagnant
73	Kaen 4A	Flash	11712	93	26	67	3	stagnant
74	Cobamin	Vial	2800	371	108	263	9	stagnant
75	Nicholin	Ampul	30100	71	10	61	1	stagnant
76	Mayo anak	Biji	15000	77	20	57	2	stagnant
77	Masker O2 anak	Biji	10000	54	28	26	3	stagnant
78	Alkohol 70 %	Botol	9000	64	31	33	3	stagnant
79	Adona	Ampul	5000	170	53	117	5	stagnant
80	Masker O2 dewasa	Biji	17500	45	14	31	2	stagnant

Lanjutan Data Pengadaan Obat dan AHP Tahun 2004

No	Nama Item	Satuan	Harga (djm Rp)	Perse diaan	Pema kalan	Sisa	Pemakalan rata-rata/bin	Keterangan
81	Terramycine salif	Tube	7835	70	29	41	3	stagnant
82	Infus set micro	Biji	15125	32	15	17	2	stagnant
83	Mayo dewasa	Biji	15000	56	15	41	2	stagnant
84	Papsverin	Vial	1900	316	117	199	10	stagnant
85	Ransel verband anak	Biji	220000	5	1	4	1	stagnant
86	Novalgin	Ampul	7224	80	30	50	3	stagnant
87	Cairan Dex 1/2 salin	Flash	8140	73	26	47	3	stagnant
88	Keen 3B & 3A	Flash	11712	49	18	31	2	stagnant
89	Aqua gell	Tube	35000	12	6	6	1	stagnant
90	Terramycine inj	Vial	7200	113	28	85	3	stagnant
91	P2 1000	Flash	8140	81	23	58	2	stagnant
92	Adrenalin	Ampul	1500	327	119	208	10	stagnant
93	Verband 3 in	Biji	21500	43	6	35	1	stagnant
94	Affence splint 12	Biji	26400	23	6	17	1	stagnant
95	P Z 25 cc	Flash	1830	259	94	165	8	stagnant
96	Cairan Dex 1/4 salin	Flash	8140	39	18	21	2	stagnant
97	Sput 20 cc	Biji	5810	81	25	56	3	stagnant
98	Abocart no 16	Biji	21725	149	6	143	1	stagnant
99	Farax	Ampul	4200	96	27	69	3	stagnant
100	Lidones salif	Tube	12867	23	8	15	1	stagnant
101	Cortison	Vial	16500	23	6	17	1	stagnant
102	Cairan Dex 40%	Flash	1618	181	61	120	6	stagnant
103	Ololin	Ampul	13200	19	7	12	1	stagnant
104	Cairan Dex 10%	Flash	8195	110	11	99	1	stagnant
105	Centabio salif/Bioplac	Tube	9900	46	8	38	1	stagnant
106	Cedodard	Ampul	60500	55	1	54	1	stagnant
107	Affence splint 11	Biji	13200	17	4	13	1	stagnant
108	Kapas putih	Kilogram	19250	6.5	2.5	4	1	stagnant
109	Affence splint 10	Biji	14850	12	3	9	1	stagnant
110	Lanoxin	Ampul	44000	11	1	10	1	stagnant
111	Maag slang no 8	Biji	16500	2	2	0	1	stockout
112	Micromist	Tabung	23900	4	1	3	1	stagnant
113	Waxol	Botol	22000	2	1	1	1	stockout
114	Talk	Kilogram	3970	7	5	2	1	stockout
115	Cairan RD	Flash	8662	22	2	20	1	stagnant
116	Oxycane	Tabung	15125	63	1	62	1	stagnant
117	Jarum heating	Biji	5833	5	2	3	1	stagnant

No	Nama Item	Satuan	Harga (djm Rp)	Perse diaan	Pema kalan	Sisa	Pemakalan rata-rata/bin	Keterangan
119	Kapas lemak	Kilogram	15000	1	0.5	0.5	1	stockout
120	Vit K	Ampul	797	63	8	75	1	stagnant
121	Resibron	Ampul	0	17	1	16	1	stagnant
122	Oradexon	Ampul	0	0	0	0	0	no
123	Dermalon 5/0	Biji	0	0	0	0	0	no
124	Valium	Ampul	0	0	0	0	0	no
125	Effortil	Ampul	0	24	0	24	0	stagnant
126	Formalin tab	Tablet	0	0	0	0	0	no
127	Cat gut plain no 1	Roll/100m	919600	0	0	0	0	no
128	Croom plain no 0	Roll/100m	781000	0	0	0	0	no
129	Maylon	Flash	6500	24	0	24	0	stagnant
130	Band aid	Biji	165	0	0	0	0	no
131	Morphin injeksi	Ampul	8900	36	0	36	0	stagnant
132	Spalk Bayi / anak	Biji	2450	0	0	0	0	no
133	Cordaron	Ampul	25200	12	0	12	0	stagnant
134	Avil	Ampul	4200	0	0	0	0	no
135	Ca Glukonas	Flash	8402	0	0	0	0	no
136	Catheter no 14	Biji	12500	0	0	0	0	no
137	Maag slang no 10	Biji	16500	0	0	0	0	no
138	Pantocain	Ampul	13400	0	0	0	0	no
139	Dexon	Ampul	50844	0	0	0	0	no
140	Manitol	Ampul	51400	0	0	0	0	no
141	Dumin sup 250	Tube	5500	0	0	0	0	no
142	Handescoon no 7	Biji	6600	0	0	0	0	no
143	Herbeser	Ampul	154000	24	0	24	0	stagnant
144	Dopamin	Ampul	41900	36	0	36	0	stagnant
145	Croom plain no 3/0	Roll/100m	781000	0	0	0	0	no
146	Croom plain no 2/0	Roll/100m	781000	0	0	0	0	no
147	Maag slang no 18	Biji	16500	0	0	0	0	no
148	Cat gut plain no 4/0	Roll/100m	919600	0	0	0	0	no
149	Pronalgas	Ampul	16514	0	0	0	0	no
150	Cat gut plain no 0	Roll/100m	919600	0	0	0	0	no
151	Croom plain no 1	Roll/100m	781000	0	0	0	0	no
152	Cat gut plain no 3/0	Roll/100m	919600	0	0	0	0	no
153	Cat gut plain no 2/0	Roll/100m	919600	12	0	12	0	stagnant
154	Beralgin/sytabon	Ampul	4964	0	0	0	0	no
155	Darmasine salif	Tube	23870	0	0	0	0	no

Data Pengadaan Obat dan Alat Kesehatan Habis Pakai di UGD Rumah Sakit Islam A. Yani Surabaya tahun 2005

No	Nama Item	Satuan	Persediaan	Pemakaian	Sisa	Pemakaian Rata-rata	Keterangan
1	Sput 3 cc	Biji	8368	6350	2016	530	stagnant
2	Jarum no 23	Biji	5380	3380	1980	282	stagnant
3	Jarum no 25	Biji	4182	2652	1510	221	stagnant
4	Infus set	Biji	2565	1830	735	153	stagnant
5	Sput 5 cc	Biji	3840	1730	2110	145	stagnant
6	Pehacaln	Ampul	3110	1680	1430	140	stagnant
7	Surflo no 20	Biji	2481	1556	905	130	stagnant
8	RL 500	Flash	1588	1394	192	117	stockout
9	Lidocain	Ampul	2468	1334	1134	112	stagnant
10	Kasa verband 10	Biji	2355	1190	1165	100	stagnant
11	Antrain	Ampul	1285	970	315	81	stagnant
12	Bard Ald	Biji	1571	708	865	59	stagnant
13	Kasa verband 5	Biji	2775	760	2015	84	stagnant
14	Asering	Flash	1135	701	434	59	stagnant
15	Tomit	Ampul	888	589	319	48	stagnant
16	Buscopan	Ampul	1851	538	1313	45	stagnant
17	Sput 10 cc	Biji	1818	538	1080	45	stagnant
18	Supratul	Biji	795	381	434	31	stagnant
19	Handscocn 7,5	Biji	878	327	551	28	stagnant
20	Aminophilin	Ampul	593	308	285	28	stagnant
21	Kalimetason	Ampul	343	278	85	24	no
22	Sput 1 cc	Biji	883	277	606	24	stagnant
23	Surflo no 24	Biji	715	271	444	23	stagnant
24	Rantin	Ampul	531	283	268	22	stagnant
25	Dellamidon	Vial	493	210	283	18	stagnant
26	Mesa	Biji	830	199	631	17	stagnant
27	Aquades 25 cc	Flash	389	197	192	17	stagnant
28	Dumin sup 125	Biji	288	195	93	17	stagnant
29	Duradryt	Vial	458	193	263	17	stagnant
30	Novalgln/ Pragesol	Ampul	499	187	312	16	stagnant
31	Gilas	Ampul	370	170	200	15	stagnant
32	Urobag	Biji	318	167	149	14	stagnant
33	Surflo no 18	Biji	440	184	278	14	stagnant
34	Acrin	Ampul	323	149	174	13	stagnant
35	Cortidex	Ampul	274	141	133	12	stagnant
36	Catheter no 18	Biji	354	137	217	12	stagnant
37	PZ 500	Botol	281	127	154	11	stagnant
38	Surflo no 22	Biji	405	128	279	11	stagnant

No	Nama Item	Satuan	Persediaan	Pemakaian	Sisa	Pemakaian Rata-rata	Keterangan
39	Blood set	Biji	259	107	152	9	stagnant
40	Kaltrophen	Ampul	635	94	541	8	stagnant
41	Cobamin	Vial	356	93	263	8	stagnant
42	PZ 25 cc	Botol	282	91	171	8	stagnant
43	Dex 40%	Botol	388	91	295	8	stagnant
44	Papaverin	Vial	316	81	235	7	stagnant
45	Bricasma	Ampul	283	76	207	7	stagnant
46	Handscocn dispos	Biji	112	70	42	6	stagnant
47	Plester Coklat	Biji	94	59	35	5	stagnant
48	Nasal O2 Canule dws	Buah	88	57	31	5	stagnant
49	Adrenalin	Ampul	263	55	208	5	stagnant
50	Kasa gulung	Buah	77	54	23	5	stagnant
51	Stesolid	Tube	130	52	78	5	stagnant
52	Adona	Ampul	133	52	81	5	stagnant
53	Propyretic 180	Biji	87	47	20	4	stagnant
54	Propyretic 80	Biji	58	41	17	4	stagnant
55	Ka-en 3B	Botol	115	40	75	4	stagnant
56	Alkohol	Liter	78.5	37	39.5	4	stagnant
57	Hypavix	Biji	88	34	34	3	stagnant
58	Catheter no 18	Biji	180	33	147	3	stagnant
59	Sulfas Atropin	Ampul	1181	31	1130	3	stagnant
60	Kertas ECG	Lembar	55	29	28	3	stagnant
61	H2O2	Liter	79	29	50	3	stagnant
62	Gentamycine Zalf	Tube	50	27	23	3	stagnant
63	Ka-en 4B	Botol	8	28	-17	3	stockout
64	Farsix	Ampul	82	28	38	3	stagnant
65	Sput 20 cc	Biji	99	25	74	3	stagnant
66	Dex 5%	Botol	83	24	59	2	stagnant
67	Maag slang no 16	Biji	84	22	42	2	stagnant
68	Hiblacrub	Liter	45.5	20.5	25	2	stagnant
69	Ka-en 4A	Botol	113	20	93	2	stagnant
70	Ka-en 3A	Botol	28	20	8	2	stagnant
71	Leucowr 3 in	Biji	85	18	67	2	stagnant
72	Leucowr 6 in	Biji	188	16	172	2	stagnant
73	Dolika	Ampul	115	16	99	2	stagnant
74	Teramycin Zalf kulit	Tube	54	14	40	2	stagnant
75	Teramycin	Ampul	117	14	103	2	stagnant
76	Masker O2 Dws	Biji	45	14	31	2	stagnant

Lampiran 5: Klasifikasi obat dan AHP tahun 2005 menggunakan metode ABC
(Pareto)ADLN Perpustakaan Universitas Airlangga

Klasifikasi obat dan AHP di UGD RSI Surabaya tahun 2005 dengan metode analisis ABC (Pareto)

No	Nama Item	Satuan	Stok Awal	Penerimaan	Pemakaian	Sisa	rata2/bln Pemakaian	Keterangan	%
A 70%	1 Sput 3 cc	Biji	1868	6500	6350	2016	529.1666667	STAGNANT	18.538
	2 Jarum no 23	Biji	1860	3500	3380	1980	281.6666667	STAGNANT	9.8673
	3 Jarum no 25	Biji	1810	2552	2652	1510	221	STAGNANT	7.742
	4 Infus set	Biji	755	1810	1830	735	152.5	STAGNANT	5.3424
	5 Sput 5 cc	Biji	2140	1700	1730	2110	144.1666667	STAGNANT	5.0504
	6 Pehacain	Ampul	1370	1740	1680	1430	140	STAGNANT	4.8045
	7 Surfio no 20	Biji	988	1473	1558	905	129.6666667	STAGNANT	4.5425
	8 RL 500	Flash	258	1327	1394	192	118.1666667	STOCKOUT	4.0695
	9 Lidocain	Ampul	1128	1340	1334	1134	111.1666667	STAGNANT	3.8944
	10 Kasa verband 10	Biji	1265	1090	1190	1165	99.1666667	STAGNANT	3.474
	11 Antrain	Ampul	270	1015	970	315	80.83333333	STAGNANT	2.8317
B 20%	12 Band Aid	Biji	671	900	708	865	58.83333333	STAGNANT	2.061
	13 Kasa verband 5	Biji	2050	725	780	2015	63.33333333	STAGNANT	2.2187
	14 Asering	Flash	424	711	701	434	58.41666667	STAGNANT	2.0464
	15 Torvit	Ampul	328	560	589	319	47.41666667	STAGNANT	1.6611
	16 Buscopan	Ampul	1228	623	538	1313	44.83333333	STAGNANT	1.5706
	17 Sput 10 cc	Biji	1037	579	536	1080	44.66666667	STAGNANT	1.5648
	18 Supratul	Biji	439	358	361	434	30.08333333	STAGNANT	1.0539
	19 Handscoon 7,5	Biji	557	321	327	551	27.25	STAGNANT	0.9548
	20 Aminophilin	Ampul	271	322	308	285	25.66666667	STAGNANT	0.8992
	21 Kalmetason	Ampul	93	250	278	65	23.16666667	FALSE	0.8118
	22 Sput 1 cc	Biji	636	247	277	608	23.08333333	STAGNANT	0.8087
	23 Surfio no 24	Biji	429	286	271	444	22.58333333	STAGNANT	0.7911
	24 Rantin	Ampul	251	280	283	268	21.91666667	STAGNANT	0.7678
	25 Deltamidon	Vial	293	200	210	283	17.5	STAGNANT	0.6131
	26 Meas	Biji	630	200	198	631	16.58333333	STAGNANT	0.5809
	27 Aquadest	Flash	199	190	197	192	16.41666667	STAGNANT	0.5751
	28 Dumin sup 125	Biji	108	180	195	93	16.25	STAGNANT	0.5693
29 Duradryl	Vial	282	194	193	283	16.08333333	STAGNANT	0.5634	
C 10%	30 Novalgim/ Pragecol	Ampul	252	247	187	312	15.59333333	STAGNANT	0.5459
	31 Gitsa	Ampul	140	230	170	200	14.16666667	STAGNANT	0.4963
	32 Urobag	Biji	154	162	187	149	13.91666667	STAGNANT	0.4875
	33 Surfio no 18	Biji	309	131	164	276	13.66666667	STAGNANT	0.4789
	34 Acran	Ampul	180	133	149	174	12.41666667	STAGNANT	0.435
	35 Coridex	Ampul	154	120	141	133	11.75	STAGNANT	0.4116
	36 Catheter no 18	Biji	213	141	137	217	11.41666667	STAGNANT	0.3999
	37 PZ 500	Flash	144	137	127	154	10.58333333	STAGNANT	0.3708
	38 Surfio no 22	Biji	290	115	126	279	10.5	STAGNANT	0.3678
	39 Blood set	Biji	150	109	107	152	8.916666667	STAGNANT	0.3124
	40 Kallitrophen	Ampul	545	90	94	541	7.833333333	STAGNANT	0.2744
	41 Cobamin	Vial	271	85	93	263	7.76	STAGNANT	0.2715
	42 PZ 25 cc	Flash	172	90	91	171	7.583333333	STAGNANT	0.2657
	43 Dex 40%	Flash	304	82	91	295	7.583333333	STAGNANT	0.2657
	44 Papaverin	Ampul	209	107	81	235	6.75	STAGNANT	0.2365
	45 Bricasma	Ampul	228	55	76	207	6.333333333	STAGNANT	0.2219
	46 Handscoon dispoa	Box	39	73	70	42	5.833333333	STAGNANT	0.2044
	47 Plester Coklat	Biji	38	58	59	35	4.916666667	STAGNANT	0.1722
	48 Nasal O2 Canute dws	Biji	41	47	57	31	4.75	STAGNANT	0.1654
	49 Adrenalin	Ampul	213	50	55	208	4.583333333	STAGNANT	0.1608
	50 Kasa gulung	Biji	23	54	54	23	4.5	STAGNANT	0.1578
	51 Steoski	Tube	80	50	52	78	4.333333333	STAGNANT	0.1518
	52 Adona	Ampul	83	50	52	81	4.333333333	STAGNANT	0.1518
	53 Propyretic 160	Biji	20	47	47	20	3.916666667	STAGNANT	0.1372
54 Propyretic 80	Biji	17	41	41	17	3.416666667	STAGNANT	0.1197	
55 Ke-en 3B	Flash	78	39	40	75	3.333333333	STAGNANT	0.1168	
56 Alkohol	Liter/Botol	39.5	37	37	39.5	3.083333333	STAGNANT	0.108	
57 Hypovix	Biji	38	32	34	34	2.833333333	STAGNANT	0.0993	
58 Catheter no 18	Biji	140	40	33	147	2.75	STAGNANT	0.0963	
59 Sulfas Atropin	Ampul	1181	0	31	1130	2.583333333	STAGNANT	0.0905	
60 Kertas ECG	Roll	21	34	29	26	2.416666667	STAGNANT	0.0847	
61 H2O2	Liter/Botol	50	29	29	50	2.416666667	STAGNANT	0.0847	
62 Gentamycine Zalf	Tube	22	28	27	23	2.25	STAGNANT	0.0788	
63 Ke-en 4B	Flash	-1	10	26	-17	2.166666667	STOCKOUT	0.0759	

Lanjutan hasil Klasifikasi ABC (Pareto)

No	Nama Item	Satuan	Stok Awal	Penerimaan	Pemakaian	Sisa	rata2/tn Pemakaian	Keterangan	%
64	Farsix	Ampul	38	24	26	36	2.16666667	STAGNANT	0.0759
65	Sputil 20 cc	Biji	74	25	25	74	2.08333333	STAGNANT	0.073
66	Dex 5%	Flash	63	20	24	59	2	STAGNANT	0.0701
67	Maag slang no 16	Biji	46	18	22	42	1.83333333	STAGNANT	0.0642
68	Hibiscrub	Liter	24	21.5	20.5	25	1.70833333	STAGNANT	0.0598
69	Ka-en 4A	Flash	103	10	20	93	1.66666667	STAGNANT	0.0584
70	Ka-en 3A	Flash	13	15	20	8	1.66666667	STAGNANT	0.0584
71	Leucowr 3 in	Biji	75	10	18	67	1.5	STAGNANT	0.0525
72	Leucowr 6 in	Biji	168	20	16	172	1.33333333	STAGNANT	0.0467
73	Colka	Ampul	115	0	16	99	1.33333333	STAGNANT	0.0467
74	Teramycin Zalf kulit	Tube	42	12	14	40	1.16666667	STAGNANT	0.0409
75	Teramycin	Tube	97	20	14	103	1.16666667	STAGNANT	0.0409
76	Masker O2 Dws	Biji	33	12	14	31	1.16666667	STAGNANT	0.0409
77	Dex 10%	Flash	7	15	14	8	1.16666667	STAGNANT	0.0409
78	Velband 3 in	Biji	43	2	13	32	1.08333333	STAGNANT	0.038
79	Leucowr 4 in	Biji	129	16	13	132	1.08333333	STAGNANT	0.038
80	Maag slang no 14	Biji	46	19	12	53	1	STAGNANT	0.035
81	RL 1000	Flash	165	20	11	174	0.91666667	STAGNANT	0.0321
82	PZ 1000	Flash	20	10	11	19	0.91666667	STAGNANT	0.0321
83	Ka-en 1B	Flash	29	10	11	28	0.91666667	STAGNANT	0.0321
84	Cortison	Ampul	111	10	11	110	0.91666667	STAGNANT	0.0321
85	Velband 6 in	Biji	91	12	10	93	0.83333333	STAGNANT	0.0292
86	Sufllo no 16	Biji	92	0	10	82	0.83333333	STAGNANT	0.0292
87	Infus set pedisatri	Biji	40	11	10	41	0.83333333	STAGNANT	0.0292
88	Aqua Gel	Tube	14	10	10	14	0.83333333	STAGNANT	0.0292
89	Bethadine	Liter	19.75	12	9.25	22.5	0.77083333	STAGNANT	0.027
90	RD	Flash	66	5	9	62	0.75	STAGNANT	0.0263
91	Nasal O2 Canule anak	Biji	66	0	9	57	0.75	STAGNANT	0.0263
92	Mayo dewasa	Biji	94	22	9	107	0.75	STAGNANT	0.0263
93	Lidonest Zalf	Tube	34	8	8	34	0.66666667	STAGNANT	0.0234
94	Certabio Zalf	Tube	12	10	8	14	0.66666667	STAGNANT	0.0234
95	Teramycin Zalf mata	Tube	23	8	7	24	0.58333333	STAGNANT	0.0204
96	Sarvon	Liter	26.75	6	6	26.75	0.5	STAGNANT	0.0175
97	Nicholin	Ampul	74	10	6	78	0.5	STAGNANT	0.0175
98	Mayo anak	Biji	94	10	6	98	0.5	STAGNANT	0.0175
99	Masker O2 anak	Biji	3	5	6	2	0.5	STAGNANT	0.0175
100	Kapas lemak	Kilogram	2.5	5.5	5.75	2.25	0.47916667	STAGNANT	0.0168
101	Kapas putih	Kilogram	1.75	4	5	0.75	0.41666667	STOCKOUT	0.0146
102	Cervical collar support	Biji	12	6	5	13	0.41666667	STAGNANT	0.0146
103	Catheter no 14	Biji	58	16	5	69	0.41666667	STAGNANT	0.0146
104	Dex 1/2 salin	Flash	5	6	4	7	0.33333333	STAGNANT	0.0117
105	Clonotyl	Botol	19	5	4	20	0.33333333	STAGNANT	0.0117
106	Otolin	Ampul	21	4	3	22	0.25	STAGNANT	0.0088
107	Maag slang no 18	Biji	9	5	3	11	0.25	STAGNANT	0.0088
108	Dopamin	Ampul	33	0	3	30	0.25	STAGNANT	0.0088
109	Dex 1/4 salin	Flash	19	5	3	21	0.25	STAGNANT	0.0088
110	Oxygan	Tabung	56	0	2	54	0.16666667	STAGNANT	0.0058
111	Moylon	Flash	18	0	2	16	0.16666667	STAGNANT	0.0058
112	Herbessae	Biji	2	0	2	0	0.16666667	STOCKOUT	0.0058
113	Dumin sup 250	Biji	0	2	2	0	0.16666667	STOCKOUT	0.0058
114	Afence splint 12	Biji	14	0	2	12	0.16666667	STAGNANT	0.0058
115	Micronist	Biji	8	2	1	9	0.08333333	STAGNANT	0.0029
116	Maag slang no 12	Biji	-2	5	1	2	0.08333333	STAGNANT	0.0029
117	Lanaxin	Biji	12	0	1	11	0.08333333	STAGNANT	0.0029
118	Eflortie	Biji	24	0	1	23	0.08333333	STAGNANT	0.0029
119	Cordaron	Ampul	12	0	1	11	0.08333333	STAGNANT	0.0029
120	Cat gut plain 4/0	Roll	1	0	1	0	0.08333333	STOCKOUT	0.0029
121	Waxol	Botol	2	1	0	3	0	STAGNANT	0
122	Vit K	Ampul	84	0	0	84	0	STAGNANT	0
123	Sotatic	Ampul	0	0	0	0	0	BUFFER	0
124	Resibron	Ampul	24	0	0	24	0	STAGNANT	0
125	Ransel Verband dws	Biji	0	0	0	0	0	BUFFER	0
126	Ransel Verband anak	Biji	0	0	0	0	0	BUFFER	0
127	Parilocain	Ampul	0	0	0	0	0	BUFFER	0

C
10%

Lampiran 6 : Penghitungan konstanta a dan b untuk metode forecasting least squares

Hasil Penghitungan konstanta a dan b sebagai dasar forecasting metode least squares untuk obat dan AHP kelompok A di UGD Rumah Sakit Islam Surabaya Bulan Januari - Mei 2006

1 ANTRAIN

$$\begin{aligned}\Sigma X_i &= na + b \Sigma i \\ \Sigma X_i Y_i &= X_i + b \Sigma X_i^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}48a + 1128b &= 3790 & (23.5x) \\ 1128a + 35720b &= 116591 & (1)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}1128a + 26508b &= 89065 \\ 1128a + 35720b &= 116591 \\ 9212b &= 27526 \\ \mathbf{b} &= \mathbf{2.988}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}48a + 3371 &= 3790 \\ 48a &= 419.5 \\ \mathbf{a} &= \mathbf{8.739}\end{aligned}$$

2 JARUM NO 23

$$\begin{aligned}\Sigma X_i &= na + b \Sigma i \\ \Sigma X_i Y_i &= X_i + b \Sigma X_i^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}48a + 1128b &= 18292 & (23.5x) \\ 1128a + 35720b &= 444596 & (1)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}1128a + 26508b &= 429862 \\ 1128a + 35720b &= 444596 \\ 9212b &= 14734 \\ \mathbf{b} &= \mathbf{1.6}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}48a + 1804.8 &= 18292 \\ 48a &= 16487.2 \\ \mathbf{a} &= \mathbf{343.48}\end{aligned}$$

3 JARUM NO 25

$$\begin{aligned}\Sigma X_i &= na + b \Sigma i \\ \Sigma X_i Y_i &= X_i + b \Sigma X_i^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}48a + 1128b &= 10712 & (23.5x) \\ 1128a + 35720b &= 280355\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}1128a + 26508b &= 251732 \\ 1128a + 35720b &= 280355 \\ 9212b &= 28623 \\ \mathbf{b} &= \mathbf{3.1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}48a + 3496.8 &= 10712 \\ 48a &= 7215.2 \\ \mathbf{a} &= \mathbf{150.3}\end{aligned}$$

4 SPUIT 3 CC

$$\begin{aligned}\Sigma X_i &= na + b \Sigma i \\ \Sigma X_i Y_i &= X_i + b \Sigma X_i^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}48a + 1128b &= 25765 & (23.5x) \\ 1128a + 35720b &= 582010 & (1)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}1128a + 26508b &= 605477.5 \\ 1128a + 35720b &= 582010 \\ 9212b &= 23467.5 \\ \mathbf{b} &= \mathbf{2.54}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}48a + 1128 &= 25765 \\ 48a &= 22899.88 \\ \mathbf{a} &= \mathbf{477}\end{aligned}$$

5 SPUIT 5 CC

$$\begin{aligned}\Sigma X_i &= na + b \Sigma i \\ \Sigma X_i Y_i &= X_i + b \Sigma X_i^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}48a + 1128b &= 11622 & (23.5x) \\ 1128a + 35720b &= 267811 & (1)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}1128a + 26508b &= 273117 \\ 1128a + 35720b &= 267811 \\ 9212b &= 5306 \\ \mathbf{b} &= \mathbf{0.57}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}48a + 642.96 &= 11622 \\ 48a &= 10979.04 \\ \mathbf{a} &= \mathbf{228.73}\end{aligned}$$

6 CAIRAN RL 500 CC

$$\begin{aligned}\Sigma X_i &= na + b \Sigma i \\ \Sigma X_i Y_i &= X_i + b \Sigma X_i^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}48a + 1128b &= 8535 & (23.5x) \\ 1128a + 35720b &= 186983 & (1)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}1128a + 26508b &= 200572.5 \\ 1128a + 35720b &= 186983 \\ 9212b &= 13589.5 \\ \mathbf{b} &= \mathbf{1.47}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}48a + 1658.16 &= 8535 \\ 48a &= 6876.84 \\ \mathbf{a} &= \mathbf{143.26}\end{aligned}$$

7 INFUS SET

$$\Sigma X_i = na + b \Sigma i$$

$$\Sigma X_i Y_i = X_i + b \Sigma X_i^2$$

$$48a + 1128b = 8270 \quad (23.5x)$$

$$1128a + 35720b = 220527 \quad (1)$$

$$1128a + 26508b = 194345$$

$$1128a + 35720b = 220527$$

$$9212b = 26182$$

$$b = 2.84$$

$$48a + 3205.959 = 8270$$

$$48a = 5064.04$$

$$a = 105.5$$

8 SUTFLO NO 20

$$\Sigma X_i = na + b \Sigma i$$

$$\Sigma X_i Y_i = X_i + b \Sigma X_i^2$$

$$48a + 1128b = 6361 \quad (23.5x)$$

$$1128a + 35720b = 186475 \quad (1)$$

$$1128a + 26508b = 149483.5$$

$$1128a + 35720b = 186475$$

$$9212b = 36991.5$$

$$b = 4$$

$$48a + 4523.28 = 6361$$

$$48a = 1837.72$$

$$a = 38.28$$

9 KASA VERBAND NO 10

$$\Sigma X_i = na + b \Sigma i$$

$$\Sigma X_i Y_i = X_i + b \Sigma X_i^2$$

$$48a + 1128b = 5655 \quad (23.5x)$$

$$1128a + 35720b = 144996 \quad (1)$$

$$1128a + 26508b = 132892.5$$

$$1128a + 35720b = 144996$$

$$9212b = 12103.5$$

$$b = 1.31$$

$$48a + 1477.68 = 5655$$

$$48a = 4177.32$$

$$a = 87.02$$

10 PEHACAIN

$$\Sigma X_i = na + b \Sigma i$$

$$\Sigma X_i Y_i = X_i + b \Sigma X_i^2$$

$$48a + 1128b = 8406 \quad (23.5x)$$

$$1128a + 35720b = 167605 \quad (1)$$

$$1128a + 26508b = 197541$$

$$1128a + 35720b = 167605$$

$$9212b = 29936$$

$$b = 3.24$$

$$48a + 3654.72 = 8406$$

$$48a = 4751.28$$

$$a = 98.98$$

11 LIDOCAIN

$$\Sigma X_i = na + b \Sigma i$$

$$\Sigma X_i Y_i = X_i + b \Sigma X_i^2$$

$$48a + 1128b = 5750 \quad (23.5x)$$

$$1128a + 35720b = 121947 \quad (1)$$

$$1128a + 26508b = 135125$$

$$1128a + 35720b = 121947$$

$$9212b = 13178$$

$$b = 1.43$$

$$48a + 1613.04 = 5750$$

$$48a = 4136.96$$

$$a = 86.18$$

Lampiran 7: Forecasting pemakaian riil obat dan AHP kelompok A di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002-2005

Hasil forecasting AHP "SPUIT 3 CC" di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 - 2005

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L. quares Y=a+bx	M. A 3-bln	E. S α=0.5
	Jan-02	0	610	0	0	477	2,54	480		
	Feb-02	1	750	750	1			483		
2002	Mar-02	2	800	1600	4			485	720	
	Apr-02	3	950	2850	9			488	834	760
	Mei-02	4	525	2100	16			490	759	855
	Jun-02	5	525	2625	25			493	667	690
	Jul-02	6	500	3000	36			495	517	608
	Agust-02	7	500	3500	49			498	509	554
	Sep-02	8	475	3800	64			500	492	527
	Okt-02	9	425	3825	81			503	487	501
	Nop-02	10	396	3960	100			505	432	463
	Des-02	11	494	5434	121			508	439	430
2003	Jan-03	12	550	6600	144			511	480	462
	Feb-03	13	800	10400	169			513	615	506
	Mar-03	14	650	9100	196			516	667	653
	Apr-03	15	525	7875	225			518	659	652
	Mei-03	16	625	10000	256			521	600	589
	Jun-03	17	350	5950	289			523	500	607
	Jul-03	18	550	9900	324			526	509	479
	Agust-03	19	500	9500	361			528	467	515
	Sep-03	20	300	6000	400			531	450	508
	Okt-03	21	470	9870	441			533	424	404
	Nop-03	22	180	3960	484			536	317	437
	Des-03	23	400	9200	529			538	350	309
2004	Jan-04	24	900	21600	576			541	494	355
	Feb-04	25	1050	26250	625			544	784	628
	Mar-04	26	290	7540	676			546	747	839
	Apr-04	27	510	13770	729			549	617	565
	Mei-04	28	400	11200	784			551	400	538
	Jun-04	29	660	19140	841			554	524	469
	Jul-04	30	450	13500	900			556	504	565
	Agust-04	31	215	6665	961			559	442	508
	Sep-04	32	440	14080	1024			561	369	362
	Okt-04	33	350	11550	1089			564	335	401
	Nop-04	34	700	23800	1156			566	497	376
	Des-04	35	600	21000	1225			569	550	538
2005	Jan-05	36	950	34200	1296			571	750	569
	Feb-05	37	550	20350	1369			574	700	760
	Mar-05	38	434	16492	1444			577	645	655
	Apr-05	39	716	27924	1521			579	567	545
	Mei-05	40	400	16000	1600			582	517	631
	Jun-05	41	400	16400	1681			584	506	516
	Jul-05	42	400	16800	1764			587	400	458
	Agust-05	43	600	25800	1849			589	467	429
	Sep-05	44	350	15400	1936			592	450	515
	Okt-05	45	850	38250	2025			594	600	433
	Nop-05	46	400	18400	2116			597	534	642
	Des-05	47	300	14100	2209			599	517	521
		1128	25765	582010	35720					

Hasil forecasting AHP "SPUIT 5 CC" di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002-2005

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L.Q Y=a+bx	M. A 3-bln MA _t =MA _{t-1} + At-At-N/N	E.S α=0.5 F _t =F _{t-1} + α(At-1-F _{t-1})
	Jan-02	0	147	0	0	228,73	0,57	229		
	Feb-02	1	320	320	1			230		
2002	Mar-02	2	225	450	4			230	231	
	Apr-02	3	250	750	9			231	265	228
	Mei-02	4	250	1000	16			231	242	239
	Jun-02	5	250	1250	25			232	250	245
	Jul-02	6	250	1500	36			233	250	248
	Agust-02	7	400	2800	49			233	300	249
	Sep-02	8	150	1200	64			234	267	325
	Okt-02	9	300	2700	81			234	284	238
	Nop-02	10	236	2360	100			235	229	269
	Des-02	11	194	2134	121			235	244	253
2003	Jan-03	12	400	4800	144			236	277	224
	Feb-03	13	200	2600	169			237	265	312
	Mar-03	14	370	5180	196			237	324	256
	Apr-03	15	480	7200	225			238	350	313
	Mei-03	16	320	5120	256			238	390	397
	Jun-03	17	180	3060	289			239	327	359
	Jul-03	18	320	5760	324			239	274	270
	Agust-03	19	380	7220	361			240	294	295
	Sep-03	20	550	11000	400			241	417	338
	Okt-03	21	230	4830	441			241	387	444
	Nop-03	22	220	4840	484			242	334	337
	Des-03	23	150	3450	529			242	200	279
2004	Jan-04	24	350	8400	576			243	240	215
	Feb-04	25	350	8750	625			243	284	283
	Mar-04	26	100	2600	676			244	267	317
	Apr-04	27	100	2700	729			245	184	209
	Mei-04	28	160	4480	784			245	120	155
	Jun-04	29	90	2610	841			246	117	158
	Jul-04	30	290	8700	900			246	180	124
	Agust-04	31	370	11470	961			247	250	207
	Sep-04	32	190	6080	1024			247	284	289
	Okt-04	33	220	7260	1089			248	260	240
	Nop-04	34	130	4420	1156			249	180	230
	Des-04	35	150	5250	1225			249	167	180
2005	Jan-05	36	350	12600	1296			250	210	165
	Feb-05	37	50	1850	1369			250	184	258
	Mar-05	38	60	2280	1444			251	154	154
	Apr-05	39	140	5460	1521			251	84	107
	Mei-05	40	200	8000	1600			252	134	124
	Jun-05	41	150	6150	1681			253	164	162
	Jul-05	42	200	8400	1764			253	184	156
	Agust-05	43	100	4300	1849			254	150	178
	Sep-05	44	250	11000	1936			254	184	139
	Okt-05	45	50	2250	2025			255	134	195
	Nop-05	46	100	4600	2116			255	134	123
	Des-05	47	30	1410	2209			256	61	112
		1128	11622	267811	35720					

Hasil forecasting AHP "JARUM NO 23" di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 - 2005

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L.Q Y=a+bx	M.A 3-bulanan MA _t =MA _{t-1} + At-At-N/N	E.S α=0.5 F _t =F _{t-1} + α(At-1-Ft-1)
	Jan-02	0	450	0	0	343,5	1,6	346		
	Feb-02	1	300	300	1			347		
2002	Mar-02	2	267	534	4			349	339	
	Apr-02	3	450	1350	9			350	339	303
	Mei-02	4	550	2200	16			352	423	377
	Jun-02	5	500	2500	25			354	500	464
	Jul-02	6	320	1920	36			355	457	482
	Agust-02	7	350	2450	49			357	390	401
	Sep-02	8	380	3040	64			358	350	376
	Okt-02	9	300	2700	81			360	344	378
	Nop-02	10	410	4100	100			362	364	339
	Des-02	11	375	4125	121			363	362	375
2003	Jan-03	12	575	6900	144			365	454	375
	Feb-03	13	500	6500	169			366	484	475
	Mar-03	14	500	7000	196			368	525	488
	Apr-03	15	600	9000	225			370	534	494
	Mei-03	16	400	6400	256			371	500	547
	Jun-03	17	400	6800	289			373	467	474
	Jul-03	18	250	4500	324			374	350	437
	Agust-03	19	300	5700	361			376	317	344
	Sep-03	20	450	9000	400			378	334	322
	Okt-03	21	165	3465	441			379	305	386
	Nop-03	22	435	9570	484			381	350	276
	Des-03	23	550	12650	529			382	384	356
2004	Jan-04	24	550	13200	576			384	512	453
	Feb-04	25	300	7500	625			386	467	502
	Mar-04	26	350	9100	676			387	400	401
	Apr-04	27	350	9450	729			389	334	376
	Mei-04	28	275	7700	784			390	325	363
	Jun-04	29	375	10875	841			392	334	319
	Jul-04	30	325	9750	900			394	325	347
	Agust-04	31	320	9920	961			395	340	336
	Sep-04	32	380	12160	1024			397	342	328
	Okt-04	33	175	5775	1089			398	292	354
	Nop-04	34	325	11050	1156			400	294	265
	Des-04	35	100	3500	1225			402	200	295
2005	Jan-05	36	430	15480	1296			403	285	198
	Feb-05	37	370	13690	1369			405	300	314
	Mar-05	38	225	8550	1444			406	342	342
	Apr-05	39	275	10725	1521			408	290	284
	Mei-05	40	300	12000	1600			410	267	280
	Jun-05	41	190	7790	1681			411	255	290
	Jul-05	42	385	16170	1764			413	292	240
	Agust-05	43	355	15265	1849			414	310	313
	Sep-05	44	200	8800	1936			416	314	334
	Okt-05	45	200	9000	2025			418	252	267
	Nop-05	46	200	9200	2116			419	200	234
	Des-05	47	250	11750	2209			421	217	217
		1128	18292	444596	35720					

Hasil forecasting AHP "JARUM NO 25" di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 - 2005

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L.Q Y=a+bx	M.A 3-bulanan MA _t =MA _{t-1} + At -At-N/N	E.S $\alpha=0.5$ F _t =F _{t-1} + $\alpha(At-1-Ft-1)$
	Jan-02	0	265	0	0	150	3,1	154		
	Feb-02	1	250	250	1			157		
2002	Mar-02	2	200	400	4			160	239	
	Apr-02	3	200	600	9			163	217	220
	Mei-02	4	300	1200	16			166	234	210
	Jun-02	5	200	1000	25			169	234	255
	Jul-02	6	200	1200	36			172	234	228
	Agust-02	7	200	1400	49			176	200	214
	Sep-02	8	300	2400	64			179	234	207
	Okt-02	9	70	630	81			182	190	254
	Nop-02	10	125	1250	100			185	165	162
	Des-02	11	275	3025	121			188	157	144
2003	Jan-03	12	300	3600	144			191	234	210
	Feb-03	13	200	2600	169			194	259	255
	Mar-03	14	250	3500	196			197	250	228
	Apr-03	15	250	3750	225			200	234	239
	Mei-03	16	100	1600	256			203	200	245
	Jun-03	17	250	4250	289			207	200	173
	Jul-03	18	250	4500	324			210	200	212
	Agust-03	19	200	3800	361			213	234	231
	Sep-03	20	150	3000	400			216	200	216
	Okt-03	21	100	2100	441			219	150	183
	Nop-03	22	200	4400	484			222	150	142
	Des-03	23	300	6900	529			225	200	171
2004	Jan-04	24	100	2400	576			228	200	236
	Feb-04	25	100	2500	625			231	167	168
	Mar-04	26	300	7800	676			234	167	134
	Apr-04	27	200	5400	729			238	200	217
	Mei-04	28	200	5600	784			241	234	209
	Jun-04	29	100	2900	841			244	167	205
	Jul-04	30	250	7500	900			247	184	153
	Agust-04	31	150	4650	961			250	167	202
	Sep-04	32	150	4800	1024			253	184	176
	Okt-04	33	100	3300	1089			256	134	163
	Nop-04	34	250	8500	1156			259	167	132
	Des-04	35	200	7000	1225			262	184	191
2005	Jan-05	36	300	10800	1296			265	250	196
	Feb-05	37	250	9250	1369			269	250	248
	Mar-05	38	150	5700	1444			272	234	249
	Apr-05	39	302	11778	1521			275	234	200
	Mei-05	40	215	8600	1600			278	223	251
	Jun-05	41	210	8610	1681			281	243	233
	Jul-05	42	225	9450	1764			284	217	222
	Agust-05	43	200	8600	1849			287	212	224
	Sep-05	44	200	8800	1936			290	209	212
	Okt-05	45	300	13500	2025			293	234	206
	Nop-05	46	50	2300	2116			296	184	253
	Des-05	47	250	11750	2209			300	200	152
			1128	10712	280355	35720				

Hasil forecasting AHP "RL 500 CC" di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 - 2005

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L.Q Y=a+bx	M.A 3-bulanan MA _t =MA _{t-1} + At -At-N/N	E.S $\alpha = 0.5$ F _t =F _{t-1} + $\alpha(At-1-Ft-1)$
	Jan-02	0	251	0	0	143	1,47	145		
	Feb-02	1	250	250	1			147		
2002	Mar-02	2	110	220	4			148	204	
	Apr-02	3	304	912	9			150	222	157
	Mei-02	4	419	1676	16			151	278	231
	Jun-02	5	298	1490	25			153	341	325
	Jul-02	6	313	1878	36			154	344	312
	Agust-02	7	189	1323	49			156	267	313
	Sep-02	8	182	1456	64			157	228	251
	Okt-02	9	196	1764	81			158	189	217
	Nop-02	10	276	2760	100			160	218	207
	Des-02	11	316	3476	121			161	263	242
2003	Jan-03	12	340	4080	144			163	311	279
	Feb-03	13	186	2418	169			164	281	310
	Mar-03	14	201	2814	196			166	243	248
	Apr-03	15	215	3225	225			167	201	225
	Mei-03	16	161	2576	256			169	193	220
	Jun-03	17	163	2771	289			170	180	191
	Jul-03	18	181	3258	324			172	169	177
	Agust-03	19	161	3059	361			173	169	179
	Sep-03	20	233	4660	400			175	192	170
	Okt-03	21	161	3381	441			176	185	202
	Nop-03	22	128	2816	484			178	174	182
	Des-03	23	156	3588	529			179	149	155
2004	Jan-04	24	140	3360	576			181	142	156
	Feb-04	25	107	2675	625			182	135	148
	Mar-04	26	103	2678	676			183	117	128
	Apr-04	27	59	1593	729			185	90	116
	Mei-04	28	72	2016	784			186	78	88
	Jun-04	29	103	2987	841			188	78	80
	Jul-04	30	91	2730	900			189	89	92
	Agust-04	31	105	3255	961			191	100	92
	Sep-04	32	10	320	1024			192	69	99
	Okt-04	33	25	825	1089			194	47	55
	Nop-04	34	146	4964	1156			195	61	40
	Des-04	35	132	4620	1225			197	101	93
2005	Jan-05	36	130	4680	1296			198	136	113
	Feb-05	37	101	3737	1369			200	121	122
	Mar-05	38	146	5548	1444			201	126	112
	Apr-05	39	152	5928	1521			203	133	129
	Mei-05	40	118	4720	1600			204	139	141
	Jun-05	41	103	4223	1681			205	125	130
	Jul-05	42	109	4578	1764			207	110	117
	Agust-05	43	76	3268	1849			208	96	113
	Sep-05	44	72	3168	1936			210	86	95
	Okt-05	45	173	7785	2025			211	107	84
	Nop-05	46	103	4738	2116			213	116	129
	Des-05	47	122	5734	2209			214	133	116
		1128	8535	186983	35720					

Hasil forecasting AHP "SURFLO NO 20" di UGD RS! A.Yani Surabaya tahun 2002 - 2005

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L.Q Y=a+bx	M.A 3-bulanan MA _t =MA _{t-1} + At -At-N/N	E.S $\alpha=0.5$ F _t =F _{t-1} + $\alpha(At-1-F_{t-1})$
	Jan-02	0	84	0	0	38,3	4	43		
	Feb-02	1	228	228	1			47		
2002	Mar-02	2	75	150	4			51	129	
	Apr-02	3	100	300	9			55	135	102
	Mei-02	4	70	280	16			59	82	101
	Jun-02	5	70	350	25			63	80	86
	Jul-02	6	100	600	36			67	80	78
	Agust-02	7	62	434	49			71	78	89
	Sep-02	8	87	696	64			75	83	76
	Okt-02	9	50	450	81			79	67	82
	Nop-02	10	79	790	100			83	72	66
	Des-02	11	14	154	121			87	48	73
2003	Jan-03	12	110	1320	144			91	68	44
	Feb-03	13	100	1300	169			95	75	77
	Mar-03	14	89	1246	196			99	100	89
	Apr-03	15	136	2040	225			103	109	89
	Mei-03	16	138	2208	256			107	121	113
	Jun-03	17	112	1904	289			111	129	126
	Jul-03	18	128	2304	324			115	126	119
	Agust-03	19	135	2565	361			119	125	124
	Sep-03	20	122	2440	400			123	129	130
	Okt-03	21	101	2121	441			127	120	126
	Nop-03	22	42	924	484			131	89	114
	Des-03	23	150	3450	529			135	98	78
2004	Jan-04	24	140	3360	576			139	111	114
	Feb-04	25	155	3875	625			143	149	127
	Mar-04	26	162	4212	676			147	153	141
	Apr-04	27	149	4023	729			151	156	152
	Mei-04	28	144	4032	784			155	152	151
	Jun-04	29	140	4060	841			159	145	148
	Jul-04	30	140	4200	900			163	142	144
	Agust-04	31	105	3255	961			167	129	142
	Sep-04	32	40	1280	1024			171	95	124
	Okt-04	33	125	4125	1089			175	90	82
	Nop-04	34	115	3910	1156			179	94	104
	Des-04	35	200	7000	1225			183	147	110
2005	Jan-05	36	203	7308	1296			187	173	155
	Feb-05	37	132	4884	1369			191	179	179
	Mar-05	38	98	3724	1444			195	145	156
	Apr-05	39	152	5928	1521			199	128	127
	Mei-05	40	140	5600	1600			203	130	140
	Jun-05	41	98	4018	1681			207	130	140
	Jul-05	42	117	4914	1764			211	119	119
	Agust-05	43	167	7181	1849			215	128	118
	Sep-05	44	96	4224	1936			219	127	143
	Okt-05	45	70	3150	2025			223	111	120
	Nop-05	46	140	6440	2116			227	102	95
	Des-05	47	143	6721	2209			231	118	118
			1128	6361	186475	35720				

Forecasting AHP "KASA VERBAND NO 10" di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 - 2005

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L.Q Y=a+bx	M. A 3-bulanan	E.S $\alpha=0.5$
	Jan-02	0	315	0	0	87,02	1,31	89		
	Feb-02	1	50	50	1			90		
2002	Mar-02	2	65	130	4			91	143	
	Apr-02	3	95	285	9			93	70	105
	Mei-02	4	110	440	16			94	90	100
	Jun-02	5	50	250	25			95	85	105
	Jul-02	6	200	1200	36			97	120	78
	Agust-02	7	115	805	49			98	122	139
	Sep-02	8	75	600	64			99	130	127
	Okt-02	9	180	1620	81			101	124	101
	Nop-02	10	130	1300	100			102	129	141
	Des-02	11	150	1650	121			103	154	136
2003	Jan-03	12	100	1200	144			105	127	143
	Feb-03	13	100	1300	169			106	117	122
	Mar-03	14	60	840	196			107	87	111
	Apr-03	15	265	3975	225			108	142	86
	Mei-03	16	75	1200	256			110	134	176
	Jun-03	17	106	1802	289			111	149	126
	Jul-03	18	69	1242	324			112	84	116
	Agust-03	19	93	1767	361			114	90	93
	Sep-03	20	127	2540	400			115	97	93
	Okt-03	21	100	2100	441			116	107	110
	Nop-03	22	100	2200	484			118	109	105
	Des-03	23	50	1150	529			119	84	103
2004	Jan-04	24	200	4800	576			120	117	77
	Feb-04	25	50	1250	625			122	100	139
	Mar-04	26	105	2730	676			123	119	95
	Apr-04	27	85	2295	729			124	80	100
	Mei-04	28	95	2660	784			126	95	93
	Jun-04	29	120	3480	841			127	100	94
	Jul-04	30	10	300	900			128	75	107
	Agust-04	31	115	3565	961			129	82	59
	Sep-04	32	115	3680	1024			131	80	87
	Okt-04	33	85	2805	1089			132	105	101
	Nop-04	34	105	3570	1156			133	102	93
	Des-04	35	105	3675	1225			135	99	99
2005	Jan-05	36	70	2520	1296			136	94	102
	Feb-05	37	130	4810	1369			137	102	86
	Mar-05	38	100	3800	1444			139	100	108
	Apr-05	39	25	975	1521			140	85	104
	Mei-05	40	135	5400	1600			141	87	65
	Jun-05	41	45	1845	1681			143	69	100
	Jul-05	42	90	3780	1764			144	90	73
	Agust-05	43	55	2365	1849			145	64	82
	Sep-05	44	105	4620	1936			146	84	69
	Okt-05	45	135	6075	2025			148	99	87
	Nop-05	46	155	7130	2116			149	132	111
	Des-05	47	145	6815	2209			150	145	133
		1128	5655	144996	35720					

Hasil forecasting obat " PEHACAIN " di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 - 2005

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L.Q Y=a+bx	M.A 3-bulanan MA _t =MA _{t-1} + At -At-N/N	E.S $\alpha=0.5$ F _t =F _{t-1} + $\alpha(At-1-Ft-1)$
	Jan-02	0	0	0	0	99	3,2	103		
	Feb-02	1	0	0	1			106		
2002	Mar-02	2	0	0	4			109	0	
	Apr-02	3	415	1245	9			112	139	0
	Mei-02	4	465	1860	16			116	294	208
	Jun-02	5	410	2050	25			119	430	337
	Jul-02	6	280	1680	36			122	385	374
	Agust-02	7	320	2240	49			125	337	327
	Sep-02	8	240	1920	64			129	280	324
	Okt-02	9	190	1710	81			132	250	282
	Nop-02	10	200	2000	100			135	210	236
	Des-02	11	210	2310	121			138	200	218
2003	Jan-03	12	290	3480	144			142	234	214
	Feb-03	13	260	3380	169			145	254	252
	Mar-03	14	140	1960	196			148	230	256
	Apr-03	15	180	2700	225			151	194	198
	Mei-03	16	120	1920	256			155	147	189
	Jun-03	17	140	2380	289			158	147	155
	Jul-03	18	40	720	324			161	100	148
	Agust-03	19	80	1520	361			164	87	94
	Sep-03	20	200	4000	400			168	107	87
	Okt-03	21	200	4200	441			171	160	144
	Nop-03	22	160	3520	484			174	187	172
	Des-03	23	180	4140	529			177	180	166
2004	Jan-04	24	60	1440	576			180	134	173
	Feb-04	25	100	2500	625			184	114	117
	Mar-04	26	140	3640	676			187	100	109
	Apr-04	27	60	1620	729			190	100	125
	Mei-04	28	80	2240	784			193	94	93
	Jun-04	29	80	2320	841			197	74	87
	Jul-04	30	260	7800	900			200	140	84
	Agust-04	31	40	1240	961			203	127	172
	Sep-04	32	140	4480	1024			206	147	106
	Okt-04	33	120	3960	1089			210	100	123
	Nop-04	34	120	4080	1156			213	127	122
	Des-04	35	120	4200	1225			216	120	121
2005	Jan-05	36	200	7200	1296			219	147	121
	Feb-05	37	120	4440	1369			223	147	161
	Mar-05	38	60	2280	1444			226	127	141
	Apr-05	39	180	7020	1521			229	120	101
	Mei-05	40	160	6400	1600			232	134	141
	Jun-05	41	140	5740	1681			236	160	151
	Jul-05	42	200	8400	1764			239	167	146
	Agust-05	43	150	6450	1849			242	164	173
	Sep-05	44	90	3960	1936			245	147	162
	Okt-05	45	100	4500	2025			249	114	126
	Nop-05	46	120	5520	2116			252	104	113
	Des-05	47	160	7520	2209			255	127	117
			1128	8406	167605	35720				

Hasil forecasting obat " LIDOCAIN " di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 - 2005

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L.Q Y=a+bx	M. A 3-bulanani	E.S α=0.5
	Jan-02	0	500	0	0	86,18	1,43	88		
	Feb-02	1	500	500	1			90		
2002	Mar-02	2	200	400	4			91	400	
	Apr-02	3	0	0	9			92	234	300
	Mei-02	4	0	0	16			94	67	150
	Jun-02	5	0	0	25			95	1	75
	Jul-02	6	77	462	36			97	26	38
	Agust-02	7	123	861	49			98	67	58
	Sep-02	8	100	800	64			100	100	91
	Okt-02	9	145	1305	81			101	123	96
	Nop-02	10	135	1350	100			102	127	121
	Des-02	11	95	1045	121			104	125	128
2003	Jan-03	12	150	1800	144			105	127	112
	Feb-03	13	200	2600	169			107	149	131
	Mar-03	14	80	1120	196			108	144	166
	Apr-03	15	120	1800	225			110	134	123
	Mei-03	16	83	1328	256			111	95	122
	Jun-03	17	118	2006	289			112	107	103
	Jul-03	18	100	1800	324			114	101	111
	Agust-03	19	150	2850	361			115	123	106
	Sep-03	20	50	1000	400			117	100	128
	Okt-03	21	100	2100	441			118	100	89
	Nop-03	22	100	2200	484			120	84	95
	Des-03	23	100	2300	529			121	100	98
2004	Jan-04	24	0	0	576			122	67	99
	Feb-04	25	100	2500	625			124	67	50
	Mar-04	26	100	2600	676			125	67	75
	Apr-04	27	100	2700	729			127	100	88
	Mei-04	28	100	2800	784			128	100	94
	Jun-04	29	0	0	841			130	67	97
	Jul-04	30	80	2400	900			131	60	49
	Agust-04	31	56	1736	961			132	46	65
	Sep-04	32	204	6528	1024			134	114	61
	Okt-04	33	100	3300	1089			135	120	133
	Nop-04	34	280	9520	1156			137	195	117
	Des-04	35	70	2450	1225			138	150	199
2005	Jan-05	36	150	5400	1296			140	167	135
	Feb-05	37	10	370	1369			141	77	143
	Mar-05	38	140	5320	1444			142	100	77
	Apr-05	39	110	4290	1521			144	87	109
	Mei-05	40	60	2400	1600			145	104	110
	Jun-05	41	140	5740	1681			147	104	85
	Jul-05	42	100	4200	1764			148	100	113
	Agust-05	43	180	7740	1849			150	140	107
	Sep-05	44	74	3256	1936			151	118	144
	Okt-05	45	100	4500	2025			152	118	109
	Nop-05	46	120	5520	2116			154	98	105
	Des-05	47	150	7050	2209			155	124	113
		1128	5750	121947	35720					

Hasil forecasting obat " ANTRAIN " di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 - 2005

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L.Q Y= a+bx	M. A 3-bin	E.S $\alpha=0.5$
	Jan-02	0	0	0	0	8,74	2,98	12		
	Feb-02	1	0	0	1			15		
	Mar-02	2	0	0	4			18	0	
2002	Apr-02	3	0	0	9			21	0	0
	Mei-02	4	0	0	16			24	0	0
	Jun-02	5	0	0	25			27	0	0
	Jul-02	6	0	0	36			30	0	0
	Agust-02	7	0	0	49			33	0	0
	Sep-02	8	10	80	64			36	4	0
	Okt-02	9	132	1188	81			39	48	5
	Nop-02	10	123	1230	100			42	89	69
	Des-02	11	115	1265	121			45	124	96
	Jan-03	12	0	0	144			48	80	106
2003	Feb-03	13	10	130	169			51	42	53
	Mar-03	14	0	0	196			54	4	32
	Apr-03	15	115	1725	225			57	42	16
	Mei-03	16	100	1600	256			60	72	66
	Jun-03	17	180	3060	289			63	132	83
	Jul-03	18	159	2862	324			66	147	132
	Agust-03	19	143	2717	361			69	161	146
	Sep-03	20	178	3560	400			72	161	145
	Okt-03	21	140	2940	441			75	154	162
	Nop-03	22	230	5060	484			78	183	151
	Des-03	23	90	2070	529			81	154	191
	Jan-04	24	10	240	576			84	111	141
2004	Feb-04	25	25	625	625			87	42	76
	Mar-04	26	0	0	676			90	12	51
	Apr-04	27	0	0	729			93	9	26
	Mei-04	28	0	0	784			96	1	13
	Jun-04	29	35	1015	841			99	12	7
	Jul-04	30	75	2250	900			102	37	21
	Agust-04	31	101	3131	961			105	71	48
	Sep-04	32	109	3488	1024			108	96	75
	Okt-04	33	35	1155	1089			111	82	92
	Nop-04	34	100	3400	1156			114	82	64
	Des-04	35	95	3325	1225			117	77	82
	Jan-05	36	133	4788	1296			119	110	89
2005	Feb-05	37	143	5291	1369			122	124	111
	Mar-05	38	62	2356	1444			125	113	127
	Apr-05	39	138	5382	1521			128	115	95
	Mei-05	40	114	4560	1600			131	105	117
	Jun-05	41	37	1517	1681			134	97	116
	Jul-05	42	90	3780	1764			137	81	77
	Agust-05	43	3	129	1849			140	44	84
	Sep-05	44	20	880	1936			143	38	44
	Okt-05	45	63	2835	2025			146	29	32
	Nop-05	46	107	4922	2116			149	64	48
	Des-05	47	60	2820	2209			152	77	78
		1128	3790	116591	35720					

Hasil forecasting AHP "INFUS SET" di UGD RSI A.Yani Surabaya tahun 2002 - 2005

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L.Q Y=a+bx	M.A 3-bulanan MA _t =MA _{t-1} + At -At/N/N	E.S $\alpha=0.5$ F _t =F _{t-1} + $\alpha(At-1-F_{t-1})$
	Jan-02	0	205	0	0	106	2,84	109		
	Feb-02	1	200	200	1			112		
2002	Mar-02	2	180	360	4			115	195	
	Apr-02	3	125	375	9			117	169	188
	Mei-02	4	162	648	16			120	156	157
	Jun-02	5	150	750	25			123	146	160
	Jul-02	6	160	960	36			126	158	155
	Agust-02	7	145	1015	49			129	152	158
	Sep-02	8	120	960	64			132	142	152
	Okt-02	9	125	1125	81			134	130	136
	Nop-02	10	165	1650	100			137	137	131
	Des-02	11	115	1265	121			140	135	148
2003	Jan-03	12	290	3480	144			143	190	132
	Feb-03	13	103	1339	169			146	170	211
	Mar-03	14	160	2240	196			149	185	157
	Apr-03	15	157	2355	225			151	140	159
	Mei-03	16	160	2560	256			154	159	158
	Jun-03	17	112	1904	289			157	143	159
	Jul-03	18	128	2304	324			160	134	136
	Agust-03	19	200	3800	361			163	147	132
	Sep-03	20	200	4000	400			166	176	166
	Okt-03	21	140	2940	441			168	180	183
	Nop-03	22	125	2750	484			171	155	162
	Des-03	23	215	4945	529			174	160	144
2004	Jan-04	24	170	4080	576			177	170	180
	Feb-04	25	190	4750	625			180	192	175
	Mar-04	26	135	3510	676			183	165	183
	Apr-04	27	165	4455	729			186	164	159
	Mei-04	28	190	5320	784			188	164	162
	Jun-04	29	120	3480	841			191	159	176
	Jul-04	30	140	4200	900			194	150	148
	Agust-04	31	120	3720	961			197	127	144
	Sep-04	32	90	2880	1024			200	117	132
	Okt-04	33	130	4290	1089			203	114	111
	Nop-04	34	170	5780	1156			205	130	121
	Des-04	35	170	5950	1225			208	157	146
2005	Jan-05	36	220	7920	1296			211	187	158
	Feb-05	37	150	5550	1369			214	180	189
	Mar-05	38	160	6080	1444			217	177	170
	Apr-05	39	150	5850	1521			220	154	165
	Mei-05	40	145	5800	1600			222	152	158
	Jun-05	41	170	6970	1681			225	155	152
	Jul-05	42	175	7350	1764			228	164	161
	Agust-05	43	195	8385	1849			231	180	168
	Sep-05	44	95	4180	1936			234	155	182
	Okt-05	45	125	5625	2025			237	139	139
	Nop-05	46	50	2300	2116			239	91	132
	Des-05	47	195	9165	2209			242	124	91
			1128	8270	220527	35720				

SPUIT 3 CC

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ACTUAL	540.00	5	45.41	20.31
	LS	604.00	5	4.02	1.80
Pair 2	ACTUAL	540.00	5	45.41	20.31
	M.A	493.33	5	46.92	20.98
Pair 3	ACTUAL	540.00	5	45.41	20.31
	E.S	491.20	5	34.66	15.50

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	ACTUAL & LS	5	.087	.889
Pair 2	ACTUAL & M.A	5	-.210	.734
Pair 3	ACTUAL & E.S	5	-.494	.398

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	ACTUAL - LS	-64.00	45.24	20.23	-120.18	-7.82	-3.163	4	.034
Pair 2	ACTUAL - M.A	46.67	71.83	32.12	-42.52	135.86	1.453	4	.220
Pair 3	ACTUAL - E.S	48.80	69.42	31.05	-37.40	135.00	1.572	4	.191

SPUIT 5 CC

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ACTUAL	134.00	5	46.29	20.70
	L.S	258.20	5	.84	.37
Pair 2	ACTUAL	134.00	5	46.29	20.70
	M.A	111.33	5	25.04	11.20
Pair 3	ACTUAL	134.00	5	46.29	20.70
	E.S	100.54	5	22.85	10.22

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	ACTUAL & L.S	5	.458	.438
Pair 2	ACTUAL & M.A	5	.406	.498
Pair 3	ACTUAL & E.S	5	.006	.992

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	ACT - L.S	-124.20	45.91	20.53	-181.20	-67.20	-6.049	4	.004
Pair 2	ACT - M.A	22.67	42.76	19.12	-30.43	75.76	1.185	4	.302
Pair 3	ACT - E.S	33.46	51.49	23.03	-30.47	97.39	1.453	4	.220

JARUM NO 23

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ACTUAL	262.00	5	63.40	28.35
	L.S	425.40	5	2.70	1.21
Pair 2	ACTUAL	262.00	5	63.40	28.35
	M.A	263.33	5	25.17	11.25
Pair 3	ACTUAL	262.00	5	63.40	28.35
	E.S	284.21	5	27.47	12.29

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	ACTUAL & L.S	5	-.721	.169
Pair 2	ACTUAL & M.A	5	.329	.589
Pair 3	ACTUAL & E.S	5	.084	.893

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	ACT - L.S	-163.40	65.38	29.24	-244.58	-82.22	-5.589	4	.005
Pair 2	ACT - M.A	-1.33	60.03	26.85	-75.87	73.20	-.050	4	.963
Pair 3	ACT - E.S	-22.21	66.94	29.94	-105.33	60.90	-.742	4	.499

JARUM NO 25

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ACTUAL	165.00	5	76.40	34.17
	L.S	323.70	5	5.38	2.40
Pair 2	ACTUAL	165.00	5	76.40	34.17
	M.A	182.67	5	46.71	20.89
Pair 3	ACTUAL	165.00	5	76.40	34.17
	E.S	222.94	5	51.96	23.24

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	ACT & L.S	5	-.931	.021
Pair 2	ACT & M.A	5	.638	.247
Pair 3	ACT & E.S	5	.788	.114

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	ACT - L.S	-158.70	81.43	36.42	-259.81	-57.59	-4.358	4	.012
Pair 2	ACT - M.A	-17.67	58.86	26.32	-90.75	55.42	-.671	4	.539
Pair 3	ACT - E.S	-57.94	47.79	21.37	-117.27	1.40	-2.711	4	.053

SURFLO NO 20

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ACTUAL	161.60	5	30.67	13.72
	L.S	242.28	5	6.32	2.83
Pair 2	ACTUAL	161.60	5	30.67	13.72
	M.A	155.40	5	7.96	3.56
Pair 3	ACTUAL	161.60	5	30.67	13.72
	E.S	147.35	5	14.11	6.31

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	ACT & L.S	5	.186	.765
Pair 2	ACT & M.A	5	.330	.587
Pair 3	ACT & E.S	5	-.445	.453

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	ACT - L.S	-80.68	30.15	13.48	-118.11	-43.25	-5.984	4	.004
Pair 2	ACT - M.A	6.20	29.03	12.98	-29.85	42.25	.478	4	.658
Pair 3	ACT - E.S	14.25	39.05	17.46	-34.24	62.73	.816	4	.460

KASA VERBAND NO 10

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ACTUAL	99.00	5	8.22	3.67
	L.S	153.83	5	2.07	.93
Pair 2	ACTUAL	99.00	5	8.22	3.67
	M.A	108.67	5	16.13	7.21
Pair 3	ACTUAL	99.00	5	8.22	3.67
	E.S	109.56	5	11.14	4.98

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	ACT & L.S	5	.000	1.000
Pair 2	ACT & M.A	5	.160	.797
Pair 3	ACT & E.S	5	-.067	.915

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	ACT - L.S	-54.83	8.47	3.79	-65.35	-44.31	-14.470	4	.000
Pair 2	ACT - M.A	-9.67	16.89	7.55	-30.64	11.31	-1.280	4	.270
Pair 3	ACT - E.S	-10.56	14.28	6.38	-28.29	7.16	-1.654	4	.173

LIDOCAIN**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ACTUAL	57.40	5	54.39	24.33
	L.S	159.11	5	2.26	1.01
Pair 2	ACTUAL	57.40	5	54.39	24.33
	M.A	65.93	5	22.22	9.94
Pair 3	ACTUAL	57.40	5	54.39	24.33
	E.S	76.36	5	34.24	15.31

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	ACT & L.S	5	.544	.344
Pair 2	ACT & M.A	5	.191	.758
Pair 3	ACT & E.S	5	-.760	.136

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	ACT - L.S	-101.71	53.20	23.79	-167.77	-35.65	-4.275	4	.013
Pair 2	ACT - M.A	-8.53	54.69	24.46	-78.44	59.37	-.349	4	.745
Pair 3	ACT - E.S	-18.96	83.44	37.31	-122.56	84.64	-.508	4	.638

ANTRAIN**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ACTUAL	102.00	5	58.37	26.11
	LS	157.74	5	4.71	2.11
Pair 2	ACTUAL	102.00	5	58.37	26.11
	M.A	94.13	5	13.64	6.10
Pair 3	ACTUAL	102.00	5	58.37	26.11
	E.S	89.01	5	24.98	11.17

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	ACT & LS	5	-.203	.743
Pair 2	ACT & M.A	5	.261	.672
Pair 3	ACT & E.S	5	-.693	.195

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	ACT - LS	-55.74	59.51	26.61	-129.63	18.15	-2.094	4	.104
Pair 2	ACT - M.A	7.87	56.38	25.21	-62.13	77.87	.312	4	.771
Pair 3	ACT - E.S	12.99	77.79	34.79	-83.59	109.58	.374	4	.728

INFUS SET

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ACT5	161.60	5	54.48	24.36
	L.S5	250.34	5	4.49	2.01
Pair 2	ACT5	161.60	5	54.48	24.36
	M.A5	147.27	5	32.23	14.42
Pair 3	ACT5	161.60	5	54.48	24.36
	E.S5	139.40	5	19.35	8.65

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	ACT5 & L.S5	5	.993	.001
Pair 2	ACT5 & M.A5	5	.944	.016
Pair 3	ACT5 & E.S5	5	.573	.313

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	ACT5 - L.S5	-88.74	50.02	22.37	-150.85	-26.63	-3.967	4	.017
Pair 2	ACT5 - M.A5	14.33	26.28	11.75	-18.30	46.96	1.220	4	.290
Pair 3	ACT5 - E.S5	22.20	46.20	20.66	-35.17	79.57	1.074	4	.343

PEHACAIN

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ACT8	137.20	5	43.58	19.49
	LS8	264.22	5	5.12	2.29
Pair 2	ACT8	137.20	5	43.58	19.49
	M.A8	134.53	5	13.87	6.20
Pair 3	ACT8	137.20	5	43.58	19.49
	E.S8	134.58	5	17.41	7.79

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	ACT8 & LS8	5	.102	.871
Pair 2	ACT8 & M.A8	5	.475	.419
Pair 3	ACT8 & E.S8	5	-.592	.293

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	ACT8 - LS8	-127.02	43.36	19.39	-180.86	-73.18	-6.550	4	.003
Pair 2	ACT8 - M.A8	2.67	38.95	17.42	-45.70	51.03	.153	4	.886
Pair 3	ACT8 - E.S8	2.62	55.69	24.90	-66.52	71.77	.105	4	.921

RL 500 CC

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ACT4	129.40	5	22.83	10.21
	L.S4	218.23	5	2.32	1.04
Pair 2	ACT4	129.40	5	22.83	10.21
	M.A4	121.33	5	9.85	4.41
Pair 3	ACT4	129.40	5	22.83	10.21
	E.S4	119.22	5	5.91	2.64

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	ACT4 & L.S4	5	.810	.096
Pair 2	ACT4 & M.A4	5	.942	.017
Pair 3	ACT4 & E.S4	5	.538	.350

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	ACT4 - L.S4	-88.83	20.99	9.39	-114.90	-62.76	-9.462	4	.001
Pair 2	ACT4 - M.A4	8.07	13.95	6.24	-9.25	25.38	1.293	4	.266
Pair 3	ACT4 - E.S4	10.18	20.28	9.07	-15.00	35.36	1.123	4	.324

Lampiran 9: Hasil penghitungan metode forecasting terpilih untuk obat dan AHP kelompok A bulan Januari - Mei 2006 di UGD RSI A.Yani Surabaya

HASIL FORECASTING SPUIT 3 CC BULAN JANUARI S/D MEI TAHUN 2006

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L. quares Y=a+bx	M. Average 3-bulanan MA _t =MA _{t-1} + At -At-N/N	E.Smoothing α=0.5 F _t =F _{t-1} + α(At-1-F _{t-1})
2006	Jan-06	48	575	27600	2304	477	2,54	598,92	425	429,702554
	Feb-06	49	525	25725	2401			601,46	466,666667	502,351277
	Mar-06	50	500	25000	2500			604	533,333333	513,675638
	Apr-06	51	500	25500	2601			606,54	508,333333	506,837819
	Mei-06	52	600	31200	2704			609,08	533,333333	503,41891

HASIL FORECASTING SPUIT 5 CC BULAN JANUARI S/D MEI TAHUN 2006

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L. quares Y=a+bx	M. Average 3-bulanan MA _t =MA _{t-1} + At -At-N/N	E.Smoothing α=0.5 F _t =F _{t-1} + α(At-1-F _{t-1})
2006	Jan-06	48	95	4560	2304	228,73	0,57	257	75	70,6
	Feb-06	49	165	8085	2401			258	96,666667	82,8
	Mar-06	50	110	5500	2500			258	123,333333	123,9
	Apr-06	51	100	5100	2601			259	125	116,9
	Mei-06	52	200	10400	2704			259	136,666667	108,5

HASIL FORECASTING JARUM 23 BULAN JANUARI S/D MEI TAHUN 2006

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L. quares Y=a+bx	M. Average 3-bulanan MA _t =MA _{t-1} + At -At-N/N	E.Smoothing α=0.5 F _t =F _{t-1} + α(At-1-F _{t-1})
2006	Jan-06	48	350	16800	2304	343,48	1,6	422	266,666667	287,96797
	Feb-06	49	280	13720	2401			424	293,333333	318,983985
	Mar-06	50	200	10000	2500			425	276,666667	299,491993
	Apr-06	51	280	14280	2601			427	253,333333	249,745996
	Mei-06	52	200	10400	2704			429	226,666667	264,872998

HASIL FORECASTING JARUM 25 BULAN JANUARI S/D MEI TAHUN 2006

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L. quares Y=a+bx	M. Average 3-bulanan MA _t =MA _{t-1} + At -At-N/N	E.Smoothing α=0.5 F _t =F _{t-1} + α(At-1-F _{t-1})
2006	Jan-06	48	275	13200	2304	150,3	3,1	316,9	191,666667	267,093788
	Feb-06	49	185	9065	2401			320,3	236,666667	271,046894
	Mar-06	50	180	9000	2500			323,7	213,333333	228,023447
	Apr-06	51	85	4335	2601			327,1	150	204,011724
	Mei-06	52	100	5200	2704			330,5	121,666667	144,505862

Keterangan : angka yang dicetak tebal adalah hasil dari metode forecasting terpilih

HASIL FORECASTING RL 500 CC BULAN JANUARI S/D MEI TAHUN 2006

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L. quares Y=a+bx	M. Average 3-bulanan MA _t =MA _{t-1} + At -At-N/N	E. Smoothing $\alpha=0.5$ F _t =F _{t-1} + $\alpha(At-1-Ft-1)$
2006	Jan-06	48	117	5616	2304	143,26	1,47	215,29	114	118,766694
	Feb-06	49	117	5733	2401			216,76	118,666667	117,883347
	Mar-06	50	107	5350	2500			218,23	113,666667	117,441674
	Apr-06	51	144	7344	2601			219,7	122,666667	112,220837
	Mei-06	52	162	8424	2704			221,17	137,666667	128,110418

HASIL FORECASTING INFUS SET BULAN JANUARI S/D MEI TAHUN 2006

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L. quares Y=a+bx	M. Average 3-bulanan MA _t =MA _{t-1} + At -At-N/N	E. Smoothing $\alpha=0.5$ F _t =F _{t-1} + $\alpha(At-1-Ft-1)$
2006	Jan-06	48	88	4224	2304	105,5	2,84	244,66	111	142,899811
	Feb-06	49	137	6713	2401			247,5	140	115,449905
	Mar-06	50	161	8050	2500			250,34	128,666667	126,224953
	Apr-06	51	189	9639	2601			253,18	162,333333	143,612476
	Mei-06	52	233	12116	2704			256,02	194,333333	166,306238

HASIL FORECASTING SURFLO NO 20 BULAN JANUARI S/D MEI TAHUN 2006

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L. quares Y=a+bx	M. Average 3-bulanan MA _t =MA _{t-1} + At -At-N/N	E. Smoothing $\alpha=0.5$ F _t =F _{t-1} + $\alpha(At-1-Ft-1)$
2006	Jan-06	48	142	6816	2304	38,28	4	234,28	141,666667	132,527842
	Feb-06	49	199	9751	2401			238,28	161,333333	137,263921
	Mar-06	50	139	6950	2500			242,28	160	168,13196
	Apr-06	51	137	6987	2601			246,28	158,333333	153,56598
	Mei-06	52	191	9932	2704			250,28	155,666667	145,28299

HASIL FORECASTING KASA VERBAND NO 10 BULAN JANUARI S/D MEI TAHUN 2006

Tahun	Bulan	X	Actual Demand (Y)	XY	X ²	a	b	Metode Forecasting		
								L. quares Y=a+bx	M. Average 3-bulanan MA _t =MA _{t-1} + At -At-N/N	E. Smoothing $\alpha=0.5$ F _t =F _{t-1} + $\alpha(At-1-Ft-1)$
2006	Jan-06	48	105	5040	2304	87,02	1,31	151,21	135	126,129588
	Feb-06	49	90	4410	2401			152,52	113,333333	115,564794
	Mar-06	50	95	4750	2500			153,83	96,6666667	102,782397
	Apr-06	51	110	5610	2601			155,14	98,3333333	98,8911985
	Mei-06	52	95	4940	2704			156,45	100	104,445599

Keterangan : angka yang dicetak tebal adalah hasil dari metode forecasting terpilih