

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI FARMASI
DALAM MENDUKUNG PERENCANAAN OBAT
DI INSTALASI FARMASI KABUPATEN MAGELANG**



TESIS

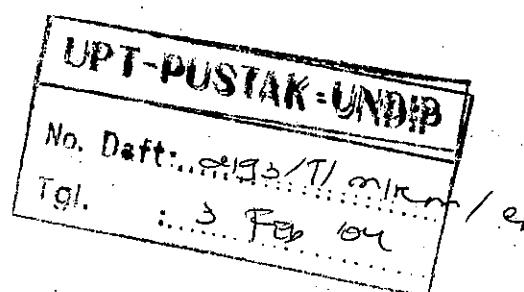
Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
dalam mencapai derajad Sarjana S-2 Magister Kesehatan

Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat
Konsentrasi Sistem Informasi dan Manajemen Kesehatan

Oleh :

Nama : B.A.R.Kuncoro
NIM : E4A000004

PROGRAM PASCA SARJANA
ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2003



TESIS

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI FARMASI DALAM MENDUKUNG PERENCANAAN OBAT DI INSTALASI FARMASI KABUPATEN MAGELANG

Dipersiapkan dan disusun oleh :

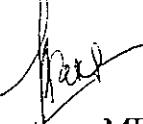
B.A.R.Kuncoro
E4A000004

Sistem Informasi Manajemen Kesehatan

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Pengaji
pada tanggal 15 Agustus 2003

Menyetujui
DEWAN PENGUJI

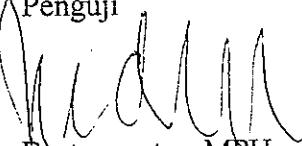
Pembimbing I


Drs. Suhartono, MIKom.
NIP 131 285 523

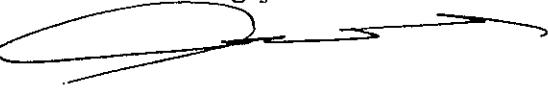
Pembimbing II


dr. Bambang Shofari, MMR.
NIP 140 170 075

Pengaji


dr. Budioro Broto Saputro, MPH.
NIP 130 189 361

Pengaji


Drs. Djalal Er Riyanto, MIKom.
NIP 130 810 732

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Magister Kesehatan Masyarakat



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri, dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan Lembaga Pendidikan lainnya. Hasil dari tesis ini berupa Program Sistem Informasi Farmasi yang diaplikasikan pada Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang sebagai sarana pendukung dalam proses perencanaan kebutuhan obat.

Semarang, Agustus 2003

B.A.R. Kuncoro

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

- N a m a : Drs.B.A.R.Kuncoro, Apt.
- Tempat/ tanggal lahir : Surakarta, 27 Maret 1963.
- Agama : Islam.
- Alamat : Perumahan Griya Kencana Blok BII/ 11 Borobudur Magelang.
- Riwayat Pendidikan :
1. SDN Gombang I, lulus tahun 1975.
 2. SMPN Cawas, lulus tahun 1979.
 3. SMAN I Klaten, lulus tahun 1982.
 4. Fakultas Farmasi UGM, lulus tahun 1988.
 5. MIKM Program Pasca Sarjana UNDIP
Konsentrasi SIMKES, lulus tahun 2003.
- Riwayat Pekerjaan :
1. Tahun 1989 – 1996
Penanggung Jawab PT. IFARS Pharm. Lab. Surakarta.
 2. Tahun 1996 – 1999
Staf Instalasi Farmasi RSUD Pekalongan.
 3. Tahun 1997 – 1999
Apoteker Pengelola Apotik Afiah Pekalongan.
 4. Tahun 1999 – 2001
Staf Seksi Obat Kanwil. Depkes. Prop. Jawa Tengah.
 5. Tahun 1999 – 2002
Apoteker Pengelola Apotik Trimulya Semarang.
 6. Nop 2001 – Jan 2003
Plt. Kepala Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang.
 7. Jan 2003 – sekarang
Kepala Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang.
 8. April 2003 – sekarang
Apoteker Pengelola Apotik Pemuda Magelang.

KATA PENGANTAR

Pertama penulis panjatkan Puji Syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Farmasi dalam mendukung Perencanaan Obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang”.

Penulis menyadari bahwa selama mengikuti studi di Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro sampai dengan tersusunnya tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Yth. Prof. Dr. dr. Suharyo Hadisaputro selaku Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro.
2. Yth. dr. Sudiro, MPH, Dr.Ph selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.
3. Yth. Dra. Atik Mawarni, MKes selaku Ketua Konsentrasi Sistem Informasi Manajemen Kesehatan (SIMKES).
4. Yth. Drs. Suhartono, MIKom selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah dengan sabar memberikan bimbingan sehingga tersusunnya tesis ini.
5. Yth. dr. Bambang Shofari, MMR selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah menuntun penulis untuk menghasilkan karya yang optimal.

6. Yth. dr. Budioro Brotosaputro, MPH dan Drs. Djalal Er. Riyanto, MIKom selaku penguji yang telah banyak memberikan masukan untuk mengoptimalkan kualitas tesis ini.
7. Yth. dr. Titik Wisnuputri Martani, MKes selaku Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang yang telah memberikan kesempatan dan bantuan selama berlangsungnya penelitian.
8. Semua Staf di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang yang telah banyak membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian.
9. Yth. Nur Soleh, SKom selaku pembuat program Sistem Informasi Farmasi.
10. Semua Rekan-rekan di Konsentrasi SIMKES (Bu Cahya, Bu Wulan, Mbak Rini, Mbak Siwi, Mbak Indri, Mas Joko dan Mas Dono) yang telah banyak membantu penulis selama bersama-sama mengikuti studi.
11. Semua Staf Sekretariat MIKM UNDIP (Mbak Nungki, Mbak Triana, Mbak Yuni, Mbak Zulfa, Mbak Ita dan Mas Basori) yang telah banyak membantu penulis selama mengikuti studi dan menyelesaikan tesis ini.
Selanjutnya teriring doa semoga amal baik yang telah diberikan kepada penulis, memperoleh imbalan pahala dari Allah SWT. Amin

Penulis

PROGRAM MAGISTER ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG 2003
KONSENTRASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KESEHATAN
ABSTRAK

B.A.R.Kuncoro

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI FARMASI DALAM MENDUKUNG
PERENCANAAN OBAT DI INSTALASI FARMASI KABUPATEN MAGELANG
xiii + 134 + 30 tabel + 36 gambar + 19 lampiran

Instalasi Farmasi merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPTD) Dinas Kesehatan yang mempunyai tugas melaksanakan sebagian tugas Dinas Kesehatan di bidang pelaksanaan perencanaan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pemeliharaan, pengelolaan dan pendistribusian serta melaksanakan monitoring dan evaluasi obat yang diperlukan dalam pelayanan kesehatan di Puskesmas. Studi pendahuluan menunjukkan bahwa diperlukan Sistem Informasi yang berbasis komputer yang dapat menyajikan informasi secara akurat, lengkap dan cepat sehingga perencanaan kebutuhan obat menjadi lebih efektif dan efisien. Tujuan penelitian ini adalah membuat model pengembangan Sistem Informasi Farmasi berbasis komputer sebagai pendukung dalam perencanaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan observasi dan wawancara mendalam untuk membantu proses identifikasi pada tiap tahapan dalam *System Development Life Cycle* (SDLC). Analisis yang digunakan adalah Diagram Alur Data (DAD) fisik yang terdiri dari Diagram konteks dan DAD level n, dan analisis deskriptif terhadap uji coba sistem untuk mengetahui keberhasilan sistem yang dikembangkan. Subjek penelitian meliputi Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang, Kepala Subdin Pelayanan Kesehatan, Kepala Instalasi Farmasi, Kepala Urusan Tata Usaha, Kepala Urusan Perencanaan, Pencatatan dan evaluasi dan Kepala Urusan Penyimpanan dan distribusi. Obyek penelitian adalah Sistem Informasi untuk pengambilan keputusan dalam perencanaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang.

Adapun hasil dari penelitian adalah Rancangan Sistem Informasi Farmasi yang meliputi Spesifikasi proses, input, output, diagram E-R, basis data dan antar muka. Kemudian dilakukan pembangunan sistem dan dihasilkan Sistem Informasi Farmasi yang dapat membantu mengatasi masalah-masalah dalam perencanaan kebutuhan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang yang dapat mengatasi kelemahan sistem lama yaitu dalam hal kecepatan, keakuratan, kelengkapan dan kemudahan dalam penggunannya. Dari uji coba, responden menyatakan sangat setuju dengan sistem yang baru. Sistem Informasi Farmasi ini dapat mengolah data dengan cepat dan akurat, mudah digunakan dan secara teknis dapat diterapkan di semua Instalasi Farmasi atau Gudang Farmasi Kabupaten/ Kota.

Kata Kunci : Sistem Informasi Farmasi
Kepustakaan : 17, 1987-2001.

Master's Degree of Public Health Program
Majoring in Health Management Information System
Diponegoro University
2003

ABSTRACT

B.A.R.Kuncoro

The Development of Pharmaceutical Information System to support Planning of Drugs Supplies in the Pharmaceutical Installations in the District of Magelang.

xiii + 134 + 30 tables + 36 picture + 19 appendix.

The Pharmaceutical Installation is a Technical Implementation Unit in the local Health Office in which, its main tasks to conduct some of its activities in the implementations of planning, procurement, reception, storing, maintenance, management, and distribution, and to perform monitoring and evaluation of drugs needed for health services in Puskesmas (Public Health Centers).

The preliminary study have shown that a computerized based Information System is needed which will enable to obtain accurate, complete, and in-time information, so that planning for drugs supply needs become more effective and efficient. The objective of this research was to design a development model for the computerized based Pharmaceutical Information System to support planning of drugs in the Pharmaceutical Installations in the District of Magelang.

The type of this research was a qualitative using observation and in-depth interviews to support the identification process in each phase in the *System Development Life Cycle* (SDLC). Analysis of the physical 'Data Flow Diagram' (DFD) which comprise of the Diagram of Context and the DFD level n, and the descriptive analysis of the test trial of the system were to identify the success of the system to be developed. Subjects of research included the Head of the Health Office of the District of Magelang, Head of Sub-office of Health Service Delivery, Head of Pharmaceutical Installations, Head of Office Administration, Head of Planning, Recording, and Evaluation, and Head of Drugs Storage and Distribution. The object of the research was the Information System for the decision making in the planning of drugs in the Pharmaceutical Installation in the District of Magelang.

The out-come of this research is the Planning of Pharmaceutical Information System which covers the specification in the process, input, output, E-R diagram, data base, and the interfaces. Consequently it will be followed by the establishment of the system and the Pharmaceutical Information System which supports and overcomes problems related to planning of the need of drugs in the Pharmaceutical Installation in the District of Magelang. This system is to overcome some weaknesses in the old system related to speed, accuracy, completeness, and the conveniences in its applications. In the test trial the respondents have expressed their agreements with those new systems. This Pharmaceutical Information System will be able to process data fast and accurately, easy in its applications, and technically will be able to be used in all Pharmaceutical Installations and Pharmaceutical Warehouses in the Districts / Municipalities.

Keyword: Pharmaceutical Information System. Bibliography: 17, 1987-2001.

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Data Stok akhir tahun 2000	4
Tabel 3.1. Jadwal Penelitian	38
Tabel 4.1. Tabel rangkuman Pemilihan Solusi	56
Tabel 4.2. Rincian Spesifikasi Proses SIMF (Jenis Proses = Pemasukan Data)	67
Tabel 4.3. Rincian Spesifikasi Proses (Jenis Proses = Pembuatan Laporan)	68
Tabel 4.4. Rancangan Input SIMF	69
Tabel 4.5. Rancangan Output SIMF	70
Tabel 4.6. Rancangan Tabel Pemakaian rata-rata obat	90
Tabel 4.7. Rancangan Tabel Puskesmas	90
Tabel 4.8. Rancangan Tabel Obat	91
Tabel 4.9. Rancangan Tabel Harga Obat	91
Tabel 4.10. Rancangan Tabel Harga Obat Detail	91
Tabel 4.11. Rancangan Tabel Stok Obat	91
Tabel 4.12. Rancangan Tabel tipe obat	91
Tabel 4.13. Rancangan Tabel Memo Obat	92
Tabel 4.14. Rancangan Tabel Memo Obat Detail	92
Tabel 4.15. Rancangan Tabel Penerimaan Obat	92
Tabel 4.16. Rancangan Tabel Penerimaan Obat Detail	92
Tabel 4.17. Rancangan Tabel Pengeluaran Obat	93
Tabel 4.18. Rancangan Tabel Pengeluaran Detail	93
Tabel 4.19. Rancangan Tabel Pergerakan Stok	93
Tabel 4.20. Rancangan Tabel Sumber Dana Administrasi	93
Tabel 4.21. Rancangan Tabel Sumber Dana Detail	93
Tabel 4.22. Rancangan Tabel Sumber Dana	94
Tabel 4.23. Rancangan Tabel Pemasok	94
Tabel 4.24. Rancangan Tabel Pemasok Obat	94
Tabel 4.25. Hirarki menu Sistem Informasi Farmasi	120
Tabel 4.26. Hasil Uji Coba Sistem Informasi Farmasi	125
Tabel 4.27. Hasil Check-List Evaluasi kinerja Sistem lama	127
Tabel 4.28. Hasil Check-List Evaluasi kinerja Sistem baru	128

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Organisasi Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang	9
Gambar 4.1. Diagram konteks Sistem Informasi Perencanaan Obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang saat ini	43
Gambar 4.2. Diagram konteks Sistem Informasi untuk Perencanaan Obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang yang akan dirancang	46
Gambar 4.3. Diagram Alur Data level 0 Proses Perencanaan Obat	48
Gambar 4.4. Diagram Alur Data level 1 Proses Perencanaan Obat	49
Gambar 4.5. Diagram E-R Sistem Informasi Perencanaan Kebutuhan Obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang	71
Gambar 4.6. Rancangan Tampilan Tab File	99
Gambar 4.7. Rancangan Tampilan Tab Workshop	100
Gambar 4.8. Rancangan Tampilan Tab Administrasi	100
Gambar 4.9. Rancangan Tampilan Tab Report	101
Gambar 4.10. Rancangan Tampilan Input Data Puskesmas	102
Gambar 4.11. Rancangan Tampilan Input Data Pemasok	102
Gambar 4.12. Rancangan Tampilan Input Data Obat	103
Gambar 4.13. Rancangan Tampilan Input Sumber Dana	104
Gambar 4.14. Rancangan Tampilan Input Harga Obat	104
Gambar 4.15. Rancangan Tampilan Input Pemakaian Rata-rata Obat	105
Gambar 4.16. Rancangan Tampilan Input Stok Obat	105
Gambar 4.17. Rancangan Tampilan Input Kriteria Obat	106
Gambar 4.18. Rancangan Tampilan Input Tabel Sumber Dana	106
Gambar 4.19. Rancangan Tampilan Transaksi Penerimaan Obat	107
Gambar 4.20. Rancangan Tampilan Transaksi Pengeluaran Obat	107
Gambar 4.21. Rancangan Tampilan Transaksi Lain-lain	108
Gambar 4.22. Rancangan Tampilan Pengembalian Pemakaian	109
Gambar 4.23. Rancangan Tampilan Pengembalian Pembelian	109
Gambar 4.24. Rancangan Tampilan Koreksi Stok	110
Gambar 4.25. Rancangan Tampilan Rekapitulasi Penerimaan Obat	110
Gambar 4.26. Rancangan Tampilan Rekapitulasi Pengeluaran Obat	111
Gambar 4.27. Rancangan Tampilan Laporan Stok Barang harian	112
Gambar 4.28. Rancangan Tampilan Laporan Posisi Stok	112
Gambar 4.29. Rancangan Tampilan Laporan Ketersediaan 12 item obat	113
Gambar 4.30. Rancangan Tampilan Laporan Ketersediaan 35 item obat	114

Gambar 4.31.	Rancangan Tampilan Daftar Kebutuhan Obat yang harus diadakan	115
Gambar 4.32.	Rancangan Tampilan Diagram Analisa ABC-VEN	116
Gambar 4.33.	Rancangan Tampilan Awal SIMF	118
Gambar 4.34.	Rancangan Tampilan Application login	118
Gambar 4.35.	Rancangan Tampilan menu utama SIMF	119

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Petunjuk Penggunaan Program Sistem Informasi Manajemen Farmasi
- Lampiran 2 : Pedoman Wawancara dengan Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang, Kepala Sub Dinas Pelayanan Kesehatan, Kepala Instalasi Farmasi, Kepala Urusan Tata Usaha, Kepala Urusan Perencanaan Pencatatan & Evaluasi dan Kepala Urusan Penyimpanan & distribusi.
- Lampiran 3 : Check List penelitian
- Lampiran 4 : Laporan Pemakaian dan Lembar Permintaan Obat (LPLPO)
- Lampiran 5 : Faktur Penerimaan Obat
- Lampiran 6 : Dokumen Bukti Mutasi Barang (DBMB)
- Lampiran 7 : Daftar Harga Obat berdasarkan Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan
- Lampiran 8 : Daftar Harga Obat yang ditetapkan berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan
- Lampiran 9 : Formulir Usulan Kebutuhan Obat Puskesmas
- Lampiran 10: Rekapan Usulan Kebutuhan Obat Puskesmas
- Lampiran 11: Usulan Obat Program P2P
- Lampiran 12: Data 10 Besar Penyakit
- Lampiran 13: Kartu Stok Obat
- Lampiran 14: Laporan Mutasi Obat
- Lampiran 15: Laporan Ketersediaan 12 item Obat
- Lampiran 16: Laporan Ketersediaan 35 item Obat
- Lampiran 17: Daftar Obat yang akan diadakan dengan dana APBD
- Lampiran 18: Surat Keterangan telah melakukan penelitian di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang
- Lampiran 19: Surat Keterangan telah melakukan Uji Coba Program Sistem Informasi Manajemen Farmasi di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Pernyataan.....	iii
Daftar Riwayat Hidup.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Abstrak.....	vii
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Lampiran.....	xi
Daftar Isi.....	xii
Bab I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Keaslian Penelitian.....	7
Bab II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang.....	8
2.2. Pengelolaan Obat.....	9
2.3. Perencanaan Obat.....	11
2.4. Tata cara Perhitungan Perencanaan Kebutuhan Obat.....	14
2.5. Sistem Informasi Manajemen.....	19
2.6. Sistem Informasi Farmasi.....	21
2.7. Pengembangan Sistem.....	22
2.8. Kamus Data.....	26
2.9. Diagram Arus Data.....	28
2.10. Diagram konteks.....	29
2.11. Kerangka Teori.....	31
2.12. Kerangka Konsep Penelitian.....	32
Bab III. METODOLOGI PENELITIAN.....	33
3.1. Jenis Penelitian.....	33
3.2. Unit Pengamatan.....	33
3.3. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	34
3.4. Instrumen Penelitian.....	36
3.5. Tahap Penelitian.....	36
3.6. Jadwal Penelitian.....	38
Bab IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1. Keadaan Umum Organisasi	39
4.2. Analisis Sistem Informasi yang digunakan.....	42
4.2.1. Diagram konteks.....	42
4.2.2. DAD level n.....	47

4.3. Studi dan Pendefinisian kebutuhan pengguna.....	51
4.4. Pemilihan Solusi dari kandidat solusi.....	53
4.5. Perancangan Sistem Informasi Farmasi.....	57
4.5.1. Tahap-tahap Perancangan.....	57
4.5.2. Pernyataan Tujuan.....	58
4.5.3. Diagram konteks Sistem Informasi yang dikembangkan.....	58
4.5.4. Daftar Kejadian.....	59
4.5.5. DAD level n.....	60
4.5.6. Kamus Data.....	61
4.5.7. Spesifikasi Proses.....	66
4.5.8. Perancangan Input dan Output.....	66
4.5.9. Diagram E-R.....	66
4.5.10. Normalisasi.....	72
4.5.11. Model Relasional dan Definisi Atribut.....	89
4.5.12. Prosedur Sistem.....	95
4.6. Spesifikasi Perangkat keras dan Perangkat lunak.....	98
4.7. Pengembangan Program Sistem Informasi Farmasi.....	98
4.7.1. Penjelasan Antar muka Sistem Informasi Farmasi.....	99
4.7.2. Penyiapan Data Master.....	101
4.7.3. Penanganan Data Administrasi.....	103
4.7.4. Penyiapan Tabel-tabel pendukung.....	106
4.7.5. Penanganan Transaksi.....	107
4.7.6. Pembuatan laporan.....	110
4.8. Penerapan Sistem Informasi Farmasi.....	116
4.8.1. Menjalankan Program Sistem Informasi Farmasi.....	117
4.8.2. Keluar dari Sistem.....	119
4.8.3. Hirarki menu sistem.....	119
4.9. Uji Coba Sistem Informasi Farmasi	124
BAB V KESIMPULAN.....	131
5.1. Kesimpulan.....	131
5.2. Saran.....	132
DAFTAR PUSTAKA.....	133

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Untuk memenuhi kebutuhan obat di Puskesmas dalam memberikan pelayanan kesehatan dasar kepada masyarakat Kabupaten Magelang, perlu dilakukan pengelolaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten (IFK) Magelang. Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang mempunyai tugas melaksanakan sebagian tugas Dinas Kesehatan di bidang pelaksanaan perencanaan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pemeliharaan, pengelolaan dan pendistribusian obat yang diperlukan dalam pelayanan kesehatan, pencegahan, pemberantasan penyakit serta melaksanakan monitoring dan evaluasi.

Untuk menyelenggarakan tugas tersebut, Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang mempunyai fungsi sebagai berikut :

1. Melaksanakan penerimaan, penyimpanan, pemeliharaan, pengelolaan dan pendistribusian obat.
2. Menyiapkan penyusunan rencana kebutuhan, pengadaan, pencatatan dan pelaporan mengenai persediaan dan mutasi obat.
3. Mengamati mutu/ kualitas obat secara umum baik yang ada dalam persediaan maupun yang akan didistribusikan.
4. Melaksanakan monitoring dan evaluasi penggunaan obat serta melakukan pembinaan pada unit pelayanan kesehatan.

5. Melaksanakan kegiatan tata usaha, keuangan, kepegawaian dan urusan umum.

Untuk menunjang peningkatan mutu pelayanan kesehatan kepada masyarakat, perlu diupayakan agar obat yang dibutuhkan selalu tersedia dalam jumlah yang cukup. Di lain pihak, dengan adanya keterbatasan dana dan untuk menghindari terjadinya kerusakan obat di IFK harus diupayakan agar obat tidak menumpuk (*over stock*). Untuk itu perlu dilakukan pengendalian persediaan obat di Instalasi Farmasi, sehingga dengan dana yang terbatas, obat senantiasa tersedia dalam jumlah yang cukup dan kualitas yang terjamin.

Dengan adanya otonomi daerah, Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang dituntut untuk dapat membuat perencanaan pengadaan obat secara tepat dan efisien. Untuk menyusun perencanaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang diperlukan informasi mengenai jumlah kebutuhan obat, stok obat, *buffer stock*, perkiraan peningkatan jumlah kunjungan, pola penyakit, waktu tunggu dan besarnya dana obat yang tersedia.

Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan, seharusnya informasi besarnya kebutuhan obat direkap dari Laporan pemakaian dan lembar permintaan obat (LPLPO) Puskesmas. Sedangkan besarnya stok obat diperoleh dari besarnya stok obat sebelumnya ditambah jumlah penerimaan dan dikurangi jumlah pengeluaran obat. *Buffer stock* dan peningkatan jumlah kunjungan masing-masing ditetapkan sebesar 10% jumlah pemakaian. Adapun waktu tunggu ditetapkan sebesar 3,6 bulan pemakaian. Sehingga perencanaan obat dalam 1 (satu) tahun anggaran ditetapkan sebesar 18 bulan pemakaian. Selain itu

masih dibutuhkan informasi mengenai pola penyakit yang digunakan untuk menentukan urutan prioritas pengadaan obat. Namun pada kenyataannya dalam membuat perencanaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang hanya dilakukan dengan cara merekap isian formulir usulan dari Puskesmas, yang selanjutnya untuk jenis obat yang stoknya masih banyak tidak direncanakan dan jenis obat yang stoknya menipis direncanakan untuk diadakan.

1.2.Rumusan Masalah

Dengan cara perencanaan tersebut, yakni pengisian formulir usulan kebutuhan obat Puskesmas dalam 1 (satu) tahun masih berdasarkan *feeling*, akan terjadi kesenjangan antara yang seharusnya dengan kenyataan yang ada, yakni bahwa seharusnya dana untuk pengadaan obat dimanfaatkan secara efektif dan efisien, namun kenyataannya penggunaan dana masih belum efisien. Selain itu seharusnya obat yang tersedia sesuai dengan kebutuhan dan pola penyakit, namun pada kenyataannya obat yang tersedia belum sesuai dengan kebutuhan dan pola penyakit. Hal ini mengakibatkan masih ditemukannya beberapa jenis obat yang tidak terpakai, berlebih dan beberapa jenis obat dalam kondisi kosong, darurat atau gawat, sebagaimana tabel 1.1.

Status ketersediaan obat dikategorikan kosong apabila sisa stok obat habis, dikategorikan darurat apabila persediaan obat hanya cukup untuk pemakaian kurang dari 3 bulan, disebut gawat apabila obat hanya cukup untuk pemakaian 3 sampai 6 bulan.

Tabel 1.1. : Data stok akhir tahun 2000

Status ketersediaan	Jumlah	%
Kosong	18 jenis	7,32
Darurat (< 3 bulan)	22 jenis	8,94
Gawat (3-6 bulan)	12 jenis	4,88
Aman (6-18 bulan)	39 jenis	15,85
Berlebih (> 18 bulan)	130 jenis	52,85
Tidak terpakai	25 jenis	10,16
TOTAL	246 jenis	100

Sumber : 1. Kartu stok

2. Data pemakaian obat rata-rata per bulan

Apabila stok obat mencukupi kebutuhan untuk 6 sampai 18 bulan, status ketersediaannya dikategorikan aman. Sedangkan apabila sisa stok obat yang tersedia diperkirakan baru akan habis setelah jangka pemakaian lebih dari 18 bulan, maka obat tersebut dikategorikan berlebih. Obat dikategorikan tidak terpakai apabila selama 1 tahun berjalan tidak terjadi pengeluaran obat tersebut.

Dari tabel 1.1. tersebut terdapat 18 jenis obat dalam kondisi kosong yang berarti tidak dapat menyediakan obat untuk pelayanan kesehatan di Puskesmas. Sedangkan adanya 130 jenis obat dalam kondisi berlebih dan 25 jenis obat tidak terpakai menunjukkan bahwa stok obat menumpuk yang berarti bahwa

penggunaan dana tidak efisien dan memungkinkan terjadinya kerusakan obat/*expired date.*

Untuk mengatasi kesenjangan tersebut diperlukan informasi mengenai besarnya pemakaian obat, besarnya sisa stok dan besarnya tingkat kecukupan obat yang akurat, lengkap dan cepat sebagai dasar dalam pembuatan perencanaan obat.

Dengan demikian diperlukan Sistem Informasi yang berbasis komputer yang dapat menyajikan informasi secara akurat, lengkap dan cepat, sehingga perencanaan pengadaan obat menjadi lebih efektif dan efisien. Sistem Informasi berbasis komputer dapat membantu pengambil keputusan dalam memanfaatkan data untuk menyelesaikan masalah dan mampu memberikan kemudahan dalam memperoleh informasi yang akurat dan mutakhir dalam kegiatan perencanaan, pelaksanaan maupun pengendalian (Raymond, 1996; Ibnu, 1995; Ramdhani, 1998).

Oleh karena itu perlu diteliti bagaimana rancangan sistem informasi berbasis komputer yang dapat menjawab kebutuhan informasi dalam menyusun perencanaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang.

Dari uraian di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan yang diharapkan dapat terjawab dalam penelitian ini, yakni : "Bagaimana pengembangan sistem informasi farmasi berbasis komputer untuk perencanaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang ?".

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan Umum

Mengetahui model pengembangan sistem informasi farmasi berbasis komputer yang dapat digunakan untuk mendukung perencanaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang.

Tujuan khusus

1. Mengetahui kelebihan dan kelemahan Sistem Informasi Farmasi yang digunakan di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang pada saat ini, yang meliputi keakuratan, kelengkapan data dan kecepatan dalam penyajian informasi.
2. Mengetahui sistem informasi yang dibutuhkan oleh pihak manajemen untuk menyusun perencanaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang.
3. Mengetahui Rancangan Sistem Informasi Farmasi yang dibutuhkan oleh pihak manajemen untuk menyusun perencanaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang.
4. Mengetahui manfaat suatu model pengembangan sistem informasi farmasi untuk pengambilan keputusan dalam perencanaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Dapat dimanfaatkannya Sistem Informasi yang berbasis komputer sebagai pendukung dalam perencanaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten

- Magelang, sehingga pengadaan obat dapat dilakukan secara efektif dan efisien.
2. Dapat dikembangkan suatu Sistem Informasi Manajemen Kesehatan dalam perencanaan Obat.
 3. Sebagai sarana implementasi dari ilmu yang diperoleh peneliti di Program Pasca Sarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat.

1.5. Keaslian Penelitian

Hasil penelitian berjudul “Analisis Manajemen inventori obat-obatan untuk perancangan Sistem Informasi Farmasi di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Jiwa Dr. Amino Gondohutomo Semarang” yang dilakukan oleh Tina Rianawati Indrakusuma menyebutkan bahwa manajemen inventori obat-obatan sangat penting, saling terkait antara fungsi-fungsi perencanaan kebutuhan, pengadaan dan penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, penggunaan serta pengendalian dan evaluasi, dalam pengambilan keputusan inventori obat-obatan. Lebih lanjut disebutkan bahwa output basis data inventori yang dihasilkan dilakukan dengan membuat format-format pada fungsi-fungsi perencanaan kebutuhan obat-obatan, pengadaan dan penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, penggunaan, pengendalian dan evaluasi. Dari penelitian tersebut dihasilkan output untuk perencanaan kebutuhan obat-obatan berdasarkan penggolongan A, B atau C dan kriteria vital, esensial dan non esensial.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. INSTALASI FARMASI KABUPATEN MAGELANG

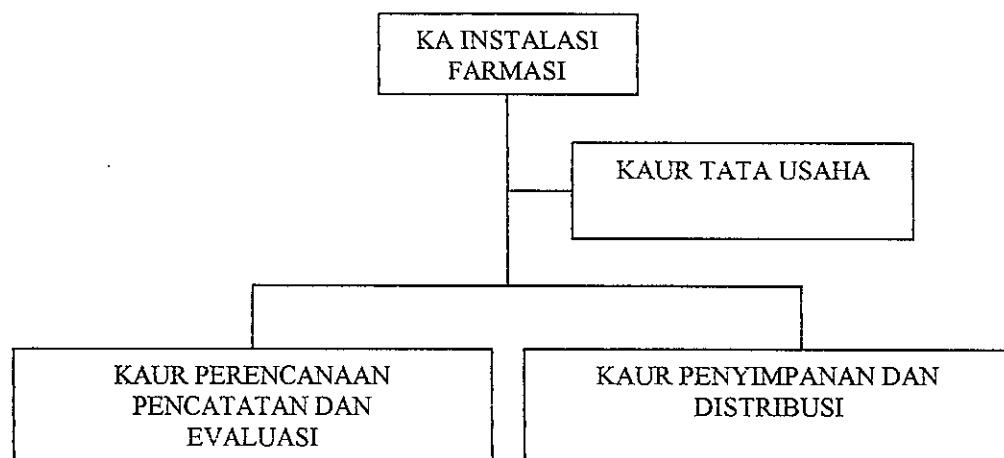
Berdasarkan Surat Keputusan Bupati Magelang, Instalasi Farmasi merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPTD) Dinas Kesehatan, sehingga dalam melaksanakan tugasnya harus berdasarkan pada wewenang dan tanggung jawab yang diberikan oleh Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang. Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang sebagai pemasok kebutuhan obat di Puskesmas se Kabupaten Magelang harus berupaya mencukupi kebutuhan obat untuk pelayanan kesehatan dasar. Sebagai UPTD, Instalasi Farmasi diwajibkan mengirimkan laporan mutasi obat bulanan ke Pemerintah Kabupaten Magelang melalui Dinas Kesehatan, dan laporan ketersediaan obat bulanan dan tiga bulanan ke Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah.

Adapun kegiatan-kegiatan manajerial di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang berdasarkan Surat Keputusan Bupati Magelang adalah :

1. Kepala Instalasi Farmasi mempunyai tugas memimpin penyelenggaraan tugas dan fungsi Instalasi Farmasi.
2. Kepala Urusan Tata Usaha mempunyai tugas membantu Kepala Instalasi Farmasi dalam hal penyusunan rencana, kepegawaian, surat menyurat, pengadaan, perlengkapan, pendataan, pelaporan dan tugas-tugas umum lainnya.

3. Kepala Urusan Penyimpanan dan Distribusi mempunyai tugas membantu Kepala Instalasi Farmasi dalam hal penerimaan, penyimpanan, pemeliharaan, pengelolaan dan pendistribusian serta pengamatan kualitas obat.
4. Kepala Urusan Perencanaan, Pencatatan dan Evaluasi mempunyai tugas membantu Kepala Instalasi Farmasi dalam hal perencanaan, pengadaan, pencatatan dan pelaporan persediaan, mutasi obat serta melaksanakan monitoring, evaluasi dan pembinaan penggunaan obat di Puskesmas.

Struktur Organisasi Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang seperti pada gambar 2.1.



Gambar 2.1. Struktur Organisasi Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang

2.2. PENGELOLAAN OBAT

Pengelolaan obat merupakan suatu rangkaian kegiatan yang meliputi aspek perencanaan, pengadaan, penyimpanan, pendistribusian dan penggunaan obat. Fungsi-fungsi manajemen yang terdiri dari perencanaan (P1), penggerakan

dan pelaksanaan (P2) serta pengendalian, pengawasan dan pengevaluasian (P3) berkaitan dengan seluruh dimensi pengelolaan obat. Masing-masing tahap pengelolaan obat merupakan suatu rangkaian yang terkait, dan akan berhubungan secara berkesinambungan dengan ketiga fungsi manajemen.

Untuk menghubungkan dan menyesuaikan alur rangkaian tahap tersebut diperlukan adanya sistem informasi yang dapat dijadikan dasar dalam pengendalian dan pengawasan pengelolaan termasuk dalam hal pengawasan pengendalian persediaan. (Ditjend POM Depkes RI, 1996)

Menurut WHO, pengelolaan obat meliputi 4 (empat) fungsi dasar yakni :

1. Seleksi

Meliputi memperhatikan masalah-masalah kesehatan yang kemungkinan terjadi, identifikasi pengobatan yang dipilih, pemilihan item obat, dosis dan bentuk sediaan, dan penentuan obat-obat yang harus tersedia di setiap tingkatan Unit Pelayanan Kesehatan.

2. Pengadaan

Meliputi penentuan jumlah obat yang dibutuhkan, seleksi metoda pengadaan, pengelolaan tender, pembuatan kontrak, jaminan kualitas obat dan jaminan ketaatan kontrak.

3. Distribusi

Meliputi pelayanan pelanggan, kontrol stok, pengelolaan penyimpanan dan pengiriman ke fasilitas pelayanan kesehatan.

4. Penggunaan

Meliputi diagnosa, peresepan, penyimpanan, dan pemakaian yang tepat oleh pasien. (Quick, 1997).

Adapun pengertian dari masing-masing aspek pengelolaan obat menurut Ditjend POM Departemen Kesehatan RI adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan pengadaan

Meliputi kegiatan penentuan jenis, perhitungan dan penetapan jumlah setiap jenis obat yang akan disediakan dengan metoda perhitungan yang telah ditetapkan.

2. Pengadaan

Meliputi perencanaan pengadaan, pelaksanaan pembelian, pemantauan status pesanan, pemeriksaan, penerimaan dan pemeliharaan mutu.

3. Distribusi

Meliputi kegiatan pengendalian persediaan, penyimpanan, pengeluaran dan pengiriman.

4. Penggunaan

Meliputi peresepan, dispensing dan penerimaan pasien. (Ditjend POM Depkes RI, 1996).

2.3. PERENCANAAN OBAT

Perencanaan Pengadaan obat adalah salah satu aspek penting dan menentukan dalam pengelolaan obat, karena perencanaan pengadaan akan mempengaruhi pengadaan, pendistribusian dan pemakaian obat di unit pelayanan

kesehatan. Tujuan perencanaan pengadaan obat adalah untuk menetapkan jenis dan jumlah obat yang sesuai dengan pola penyakit dan kebutuhan pelayanan kesehatan dasar termasuk program kesehatan yang telah ditetapkan.

Proses perencanaan pengadaan obat diawali di tingkat Puskesmas dengan menyiapkan dan menyediakan data yang diperlukan yang selanjutnya dikompilasi menjadi data Kabupaten dengan teknik-teknik perhitungan yang ditetapkan. (Ditjend POM Depkes RI, 1996).

Dua tahapan perencanaan pengadaan meliputi :

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini terdapat 3 (tiga) kegiatan yaitu :

a. Pembentukan Tim Perencanaan Obat terpadu

Pembentukan Tim ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas penggunaan dana obat melalui koordinasi, integrasi dan sinkronisasi antar instansi penyedia anggaran untuk obat di Instalasi Farmasi.

b. Penyusunan Rencana Kerja Operasional

Penyusunan rencana kerja operasional dimaksudkan agar kegiatan dapat dilaksanakan sesuai dengan waktu yang ditetapkan.

c. Penyiapan dan pengumpulan Data

Data-data yang harus dikumpulkan adalah jumlah obat yang diterima, jumlah obat yang digunakan, jumlah sisa obat, jumlah kunjungan pasien, data 10 besar penyakit, persetujuan anggaran dan alokasi dana.

Kegiatan ini meliputi :

- 1). Kompilasi data pemakaian obat dari seluruh Puskesmas (dari LPLPO).
- 2). Penentuan data 10 Penyakit terbesar.
- 3). Menyiapkan data mutasi obat pada akhir tahun anggaran untuk tingkat Instalasi Farmasi dan Puskesmas.
- 4). Menyiapkan data tentang obat yang akan dibutuhkan pada tahun berjalan.
- 5). Menyiapkan daftar harga setiap jenis obat sebagai dasar perhitungan dana yang dibutuhkan.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini meliputi :

a. Tahap perhitungan kebutuhan obat

Menghitung perencanaan kebutuhan obat periode akan datang dengan menggunakan metode konsumsi, yaitu metode rata-rata dan memperhatikan kemungkinan kenaikan jumlah kunjungan, waktu tunggu (*lead time*) dan stok penyangga (*buffer stock*) serta jumlah kebutuhan obat selama 1 tahun berjalan.

b. Proyeksi kebutuhan dengan metode konsumsi untuk menghitung perencanaan pengadaan obat.

c. Penyesuaian rancangan belanja obat dengan anggaran obat total yang tersedia di Instalasi Farmasi Kabupaten.

Pada tahap kegiatan ini yang dilakukan adalah :

1). Melakukan analisis ABC-VEN

Sistem Informasi yang akan dikembangkan diharapkan dapat mengurutkan obat berdasarkan kriteria vital, essensial dan non essensial (VEN), serta dapat mengelompokkan obat berdasarkan prosentase penyerapan dana (ABC).

- 2). Menyusun prioritas kebutuhan dan penyesuaian kebutuhan dengan anggaran yang tersedia, sehingga dihasilkan variable-variabel nama obat, satuan dan jumlah rupiah.
- 3). Menyusun prioritas kebutuhan dan penyesuaian kebutuhan berdasar data 10 penyakit terbesar, sehingga dihasilkan variable-variabel nama obat dan jumlah.
- d. Pengalokasian kebutuhan obat per sumber anggaran. (Ditjend POM Depkes RI, 1996)

2.4. TATA CARA PERHITUNGAN PERENCANAAN KEBUTUHAN OBAT

Di dalam perhitungan perencanaan kebutuhan obat, dikenal adanya beberapa pengertian sebagai berikut :

1. Metoda konsumsi

Adalah metoda perhitungan kebutuhan obat berdasarkan konsumsi obat tahun yang lalu ditambah perkiraan kenaikan kunjungan, *buffer stock* dan *lead time*. Variabel-variabelnya adalah Nama obat, bentuk sediaan, satuan, harga satuan,

jumlah pemakaian rata-rata per bulan, *buffer stock* (termasuk antisipasi untuk kenaikan kunjungan), waktu tunggu dan sisa stok.

2. Metoda morbiditas

Adalah metoda perhitungan kebutuhan obat berdasarkan pola penyakit, ditambah perkiraan kenaikan kunjungan, *buffer stock* dan *lead time*. Variabel-variabelnya adalah jumlah kasus, nama obat, bentuk sediaan, satuan obat, jumlah kebutuhan obat menurut pedoman pengobatan dan sisa stok obat.

3. Pemakaian rata-rata per bulan

Adalah jumlah obat rata-rata yang diberikan kepada pasien selama waktu satu bulan. Variabel-variabelnya adalah nama obat, bentuk sediaan, satuan, jumlah pemakaian.

4. *Buffer stock*

Adalah stok cadangan yang diperlukan apabila terjadi peningkatan konsumsi obat karena hal-hal yang belum diperkirakan pada waktu penyusunan rencana kebutuhan. Variabelnya adalah bulan pemakaian (setiap item obat diasumsikan mempunyai kebutuhan *buffer stock* yang sama).

5. *Lead time*

Adalah jangka waktu mulai obat dipesan sampai saat obat diterima/ datang. Variabelnya adalah bulan pemakaian (setiap item obat diasumsikan mempunyai waktu tunggu yang sama).

6. Sisa stok

Adalah persediaan setiap item obat yang ada di Instalasi Farmasi Kabupaten (IFK), ditambah persediaan yang ada di unit pelayanan kesehatan yang berada di wilayah kerja IFK pada saat penyusunan rencana kebutuhan obat.

Variabelnya adalah Nama obat, bentuk sediaan, satuan, jumlah, harga satuan.

7. Kriteria VEN

Adalah suatu cara untuk penyesuaian jumlah kebutuhan obat dengan alokasi dana yang tersedia. Kriteria VEN didasarkan atas dampak setiap jenis obat terhadap kesehatan, standar terapi dan pola penyakit.

Variabel-varianbelnya adalah Nama obat, satuan, harga satuan, jumlah obat, dan kriteria VEN.

a. Kelompok V (Vital)

Adalah kelompok obat yang vital.

Misalnya vaksin, antidot, obat program, obat gawat darurat, obat pada 10 penyakit penyebab kematian terbanyak.

b. Kelompok E (Esensial)

Adalah obat yang bekerja kausal, yaitu obat-obat yang bekerja pada sumber penyebab penyakit.

Misalnya obat pada 10 penyakit terbanyak.

c. Kelompok N (Non esensial)

Adalah obat yang kerjanya ringan dan biasanya dipergunakan untuk menimbulkan kenyamanan atau untuk mengatasi keluhan ringan.

Misalnya : obat-obat penunjang.

8. Analisa ABC (Pareto)

Adalah dengan menempatkan jenis-jenis obat yang dibutuhkan ke dalam suatu urutan peringkat, dimulai dengan obat yang menyerap dana terbanyak.

Kelompok A : 70-80% dari total dana

Kelompok B : 10-15% dari total dana

Kelompok C : 5-10% dari total dana (Quick, 1997).

Variabel-variananya adalah Nama obat, satuan, harga satuan, jumlah obat, jumlah harga, jumlah harga kumulatif, prosentase penyerapan dana, kriteria VEN, kriteria ABC dan jumlah obat yang direncanakan untuk diadakan setelah dilakukan analisis ABC-VEN.

Menurut Ditjend POM Depkes RI, dalam membuat perencanaan kebutuhan obat, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Analisa pemakaian tahun lalu

Dilakukan evaluasi pemakaian tahun lalu berdasarkan LPLPO, kemudian dilakukan perhitungan pemakaian rata-rata setiap jenis obat.

2. Perhitungan kebutuhan Obat

Kebutuhan obat menurut Badan POM RI dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

Kebutuhan obat = $(12 \times \text{pemakaian rata-rata per bulan}) + \text{stok tunggu} + \text{buffer stock}$ (termasuk untuk antisipasi kenaikan kunjungan).

Misalnya :

Pemakaian rata-rata perbulan = X

Buffer stock 20% = 20% x 12X = 2,4X

Waktu tunggu = 3,6 bulan (stok tunggu = 3,6X),

Maka Kebutuhan Obat total

$$= 12X + 2,4X + 3,6X = 18X.$$

Perhitungan dengan metoda konsumsi ini perlu dibandingkan dengan perhitungan menggunakan metoda morbiditas.

Selain itu juga dilakukan perhitungan kebutuhan obat untuk program.

3. Menghitung rencana pengadaan dengan memperhatikan sisa stok

Setelah sisa stok diketahui, dilakukan perhitungan kebutuhan obat, yakni hasil perhitungan dikurangi sisa stok. Untuk obat-obat dengan tingkat kecukupan lebih dari 18 bulan tidak perlu diusulkan. Kemudian dilakukan perhitungan jumlah kebutuhan obat dalam rupiah.

4. Dilakukan penyesuaian rencana kebutuhan dengan dana

Pertama-tama dilakukan pengumpulan semua informasi dana, kemudian dana yang tersedia dijumlah, selanjutnya dibandingkan dengan kebutuhan obat dalam rupiah. Apabila dana yang tersedia tidak mencukupi, dilakukan analisa ABC-VEN.

Pada sistem informasi farmasi yang akan dikembangkan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Obat diurutkan berdasarkan kriteria vital, esensial, non esensial.

2. Dihitung kebutuhan masing-masing jenis obat dengan memperhitungkan sisa stok.
3. Dihitung kebutuhan obat dalam rupiah.
4. Dilakukan analisis ABC dengan memperhatikan dana yang tersedia.

2.5. SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Informasi adalah salah satu jenis utama sumber daya yang tersedia bagi manajer. Output informasi dari komputer digunakan oleh para manajer, non manajer, serta orang-orang dan organisasi-organisasi dalam lingkungan organisasi untuk mengambil keputusan. Para manajer berada di berbagai tingkat dan dalam berbagai area fungsional di dalam organisasi. Manajer pada tingkat tertinggi hirarki organisasi, sering disebut berada pada tingkat perencanaan strategis, yang menunjukkan bahwa pengaruh yang ditimbulkan oleh keputusan-keputusan yang diambil berdampak pada seluruh organisasi pada tahun-tahun yang akan datang. Manajer tingkat menengah dinamakan tingkat pengendalian manajemen, yang bermakna bahwa tanggung jawab untuk melaksanakan rencana dan memastikan tercapainya tujuan. Sedangkan manajer tingkat bawah bertanggung jawab menyelesaikan rencana-rencana yang telah ditetapkan oleh para manajer di tingkat yang lebih tinggi. Tingkatan terendah ini disebut tingkat pengendalian operasional yaitu tempat berlangsungnya operasi organisasi. (Raymond, 1996).

Sistem Informasi Manajemen merupakan jaringan informasi yang dibutuhkan pimpinan dalam menjalankan tugasnya, terutama dalam mengambil

keputusan. Sistem informasi manajemen sangat penting bagi pengambilan keputusan yang efektif, namun membutuhkan rancangan sistem yang menyeluruh.

Suatu Sistem Informasi Manajemen yang efektif membutuhkan bantuan komputer sebagai perangkat keras dan program komputer sebagai perangkat lunak. Dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu, pimpinan dapat memperoleh informasi yang lengkap, *up to date* dan terpercaya dalam waktu yang relatif singkat. Komputer dipakai sebagai alat bantu dalam Sistem Informasi manajemen karena mempunyai kemampuan melakukan pekerjaan berdasarkan perhitungan matematika, membandingkan data, menyimpan data, memperoleh kembali dan memperbaiki data serta mengolah data dengan cermat dan tepat. (Ibnu, 1995).

Tujuan utama dari Sistem Informasi Manajemen adalah untuk membantu pimpinan dalam mengambil keputusan yang tepat. Namun terdapat tantangan dalam mewujudkan suatu Sistem Informasi yang efisien. Tantangan tersebut adalah :

1. Sistem Informasi harus mampu memberikan macam dan jumlah informasi yang benar-benar dibutuhkan.
2. Sistem Informasi harus mampu menyampaikan informasi yang memenuhi persyaratan dan mudah dimengerti pimpinan. Informasi yang baik, yang memenuhi persyaratan adalah informasi yang lengkap sesuai kebutuhan, terpercaya dan masih aktual (*up to date*). (Ibnu, 1995)

2.6. SISTEM INFORMASI FARMASI

Proses perancangan atau pengembangan sistem distribusi obat harus masuk kedalam Sistem Informasi Manajemen Farmasi (SIMF)/ *Drug Management Information System* (DMIS). SIMF adalah sebuah sistem yang diorganisir untuk pengumpulan, pengolahan, pelaporan dan penggunaan informasi untuk pengambil keputusan.

Informasi untuk setiap sub sistem diperoleh dari :

1. Pengumpulan dokumen catatan.
2. Formulir pelaporan, yang memindahkan data ke bagian atau level lain untuk digunakan dalam pengambilan keputusan.
3. Laporan umpan balik, yang juga disebut laporan analisa.

Perancangan atau pengembangan dari SIMF harus berdasarkan pada kebutuhan informasi dari pengguna pada setiap level dan harus dibangun berdasarkan formulir, laporan-laporan dan prosedur-prosedur yang ada.

Bentuk rancangan baru harus diujicobakan pada staf yang akan menggunakan. Masalah-masalah lain yang perlu dipertimbangkan adalah :

1. Pemilihan indikator kinerja.
2. Integrasi dari SIMF dengan sistem pengolah data yang lain.
3. Komputerisasi pada level yang bersangkutan.

SIMF yang baik, efektif digunakan untuk pengolahan data, yang meliputi :

1. Pengolahan data dengan meringkas data

Data yang disajikan untuk manajemen seringkali dalam tabel ringkasan.

2. Penyajian informasi dalam bentuk grafik, yang memudahkan pemahaman.
3. Pemahaman informasi untuk mengidentifikasi kecenderungan dan masalah-masalah potensial.
4. Langkah dalam merespon hasil baik positif maupun negatif.

(Quick, 1997)

Sistem Informasi Farmasi berada pada tahap pelaksanaan dari tahapan perencanaan obat, yang meliputi :

1. Menghitung kebutuhan obat.
2. Melakukan analisis ABC-VEN berdasarkan pola penyakit dan dana yang tersedia.
3. Menentukan jenis dan jumlah obat yang direncanakan untuk diadakan.

2.7. PENGEMBANGAN SISTEM

Pengembangan sistem (*system development*) adalah menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Dengan pengembangan sistem diharapkan dapat terjadi peningkatan-peningkatan yang berkaitan dengan *PIECES* (*Performance, Information, Economy, Efficiency, Service*), yaitu :

1. *Performance* (kinerja), bahwa dengan sistem yang baru dihasilkan peningkatan kinerja sehingga menjadi lebih efektif.
2. *Information* (informasi), bahwa dengan sistem yang baru dihasilkan peningkatan terhadap kualitas informasi yang disajikan.

3. *Economy* (ekonomi), bahwa dengan sistem yang baru harus dihasilkan adanya peningkatan terhadap manfaat-manfaat atau keuntungan-keuntungan atau penurunan-penurunan biaya yang terjadi.
4. *Control* (pengendalian), bahwa dengan sistem yang baru dihasilkan peningkatan terhadap pengendalian untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan-kesalahan serta kecurangan-kecurangan yang akan terjadi.
5. *Efficiency* (efisiensi), bahwa dengan sistem yang baru terjadi peningkatan terhadap efisiensi operasional.
6. *Services* (pelayanan), bahwa dengan sistem yang baru terjadi peningkatan terhadap pelayanan yang diberikan oleh sistem.

Adapun prinsip-prinsip dalam melakukan pengembangan sistem menurut Yogiyanto, adalah :

1. Sistem yang dikembangkan adalah untuk manajemen
Setelah sistem selesai dikembangkan akan digunakan oleh manajemen, sehingga sistem harus dapat mendukung kebutuhan yang diperlukan oleh manajemen.
2. Sistem yang dikembangkan adalah investasi modal yang besar
Sistem informasi yang akan dikembangkan membutuhkan dana yang tidak sedikit, sehingga investasi dikatakan menguntungkan apabila bernilai.
3. Sistem yang dikembangkan memerlukan orang yang terdidik

Orang yang terlibat dalam pengembangan maupun penggunaan sistem harus merupakan orang yang terdidik tentang permasalahan-permasalahan yang ada dan terhadap solusi-solusi yang mungkin dilakukan.

4. Tahapan kerja yang dilakukan dalam proses pengembangan sistem

Proses pengembangan sistem melibatkan beberapa tahapan kerja dan melibatkan beberapa personil dalam bentuk tim. Siklus atau daur hidup pengembangan sistem (*Systems Development Life Cycle/ SDLC*) menunjukkan tahapan-tahapan kerja yang harus dilakukan.

5. Proses pengembangan sistem tidak harus urut

Langkah-langkah yang harus dilakukan tidak harus urut, tetapi dapat dilakukan secara bersama-sama. Misalnya sewaktu proses perancangan output masih dilakukan, hasil perancangan output yang telah selesai dapat digunakan untuk merancang file.

6. Tidak takut membatalkan proyek

Untuk kasus-kasus tertentu, dimana suatu proyek terpaksa harus dihentikan atau dibatalkan karena sudah tidak layak lagi, maka harus dilakukan dengan tegas.

7. Dokumentasi harus ada untuk pedoman dalam pengembangan sistem

Dokumentasi harus dibuat pada waktu pengembangan sistem masih dalam proses, karena dokumentasi dapat dihasilkan dari hasil kerja tiap-tiap langkah di pengembangan sistem.

Dalam pengembangan Sistem Informasi yang digunakan sebagai pendukung manajemen dalam menyusun perencanaan kebutuhan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang, akan digunakan *System Development Life Cycle (SDLC)*.

Dalam SDLC, tiap-tiap bagian dari pengembangan sistem dibagi menjadi beberapa tahapan kerja yang mempunyai karakteristik sendiri-sendiri. Tahapan utama siklus hidup pengembangan sistem dapat terdiri dari tahapan perencanaan sistem (*system planning*), analisis sistem (*system analysis*), desain sistem (*system design*), seleksi sistem (*system selection*), implementasi sistem (*system implementation*) dan perawatan sistem (*system maintenance*). Tahapan-tahapan ini merupakan tahapan di dalam pengembangan sistem teknik (*engineering system*), karena proses pengembangan sistem informasi adalah merupakan proses teknik yang harus mengikuti langkah-langkah yang sama dengan prinsip-prinsip umum dari sistem teknik.

Proses pengembangan sistem menurut Ziya Aktas adalah :

1. Perencanaan.
2. Analisis sistem.
3. Desain (perancangan) sistem.
4. Implementasi (penerapan) sistem.
5. Perawatan.

2.8. KAMUS DATA

Kamus data adalah katalog tentang data dan kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan Kamus data, analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di dalam sistem secara lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis, kamus data digunakan sebagai alat komunikasi antara analis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir ke dalam sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di diagram arus data (DAD). (Jogiyanto, 2001)

Menurut Jogiyanto, kamus data harus memuat hal-hal sebagai berikut :

1. Nama arus data

Nama arus data harus dicatat di kamus data karena kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir di DAD, sehingga penjelasan tentang arus data di DAD dapat dicari dengan mudah di kamus data.

2. Alias

Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen satu dengan yang lainnya.

3. Bentuk data

Bentuk dari data yang mengalir dapat berupa :

- a. Dokumen dasar atau formulir.
- b. Dokumen hasil cetakan komputer.
- c. Laporan tercetak.
- d. Tampilan di layar monitor.
- e. Variabel.
- f. Parameter.
- g. *Field*.

4. Arus data

Arus data menunjukkan dari mana data mengalir dan ke mana data akan menuju. Keterangan arus data perlu dicatat di kamus data untuk memudahkan mencari arus data di DAD.

5. Penjelasan

Untuk lebih memperjelas makna dari arus data yang terdapat di kamus data, maka dapat diisikan keterangan-keterangan tentang arus data tersebut.

6. Periode

Periode menunjukkan waktu terjadinya arus data. Periode diperlukan di dalam kamus data untuk mengidentifikasi kapan input data harus dimasukkan ke dalam sistem, kapan proses dari program harus dilakukan dan kapan laporan-laporan harus dihasilkan.

7. Volume

Volume rata-rata dan volume puncak dari arus data perlu dicatat di kamus data. Volume rata-rata menunjukkan banyaknya rata-rata arus data yang

mengalir dalam periode tertentu, dan volume puncak menunjukkan volume yang terbanyak. Volume digunakan untuk mengidentifikasi besarnya simpanan luar yang akan digunakan, kapasitas dan jumlah dari alat input, alat pemroses dan alat output.

8. Struktur data

Struktur data menunjukkan arus data yang dicatat di kamus data terdiri dari item-item data apa saja.

2.9. DIAGRAM ARUS DATA (DAD)

Diagram arus data (DAD) digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. DAD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. DAD merupakan alat yang cukup populer karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas. DAD juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik.

Setiap sistem mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima input dan menghasilkan output kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang,

organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.

Arus data mengalir diantara proses, simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*external entity*). Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Untuk diagram arus data fisik (DADF), proses dapat dilakukan oleh orang, mesin atau komputer, sedang untuk diagram arus data logika (DADL), suatu proses hanya menunjukkan proses dari komputer. Suatu proses terjadi karena adanya arus data yang masuk dan hasil dari proses adalah juga merupakan arus data lain yang mengalir.

Simpanan data (*data store*) merupakan simpanan dari data yang disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya. Nama dari data store menunjukkan nama dari nama filenya. Untuk Diagram arus data fisik, untuk memperjelas simpanan data, penjelasan mengenai media dari simpanan data perlu dicantumkan. Sedang untuk diagram arus data logik, penjelasan dapat digunakan untuk identifikasi dari simpanan data yang berguna sebagai acuan dalam merancang database. (Jogiyanto, 2001)

2.10. DIAGRAM KONTEKS

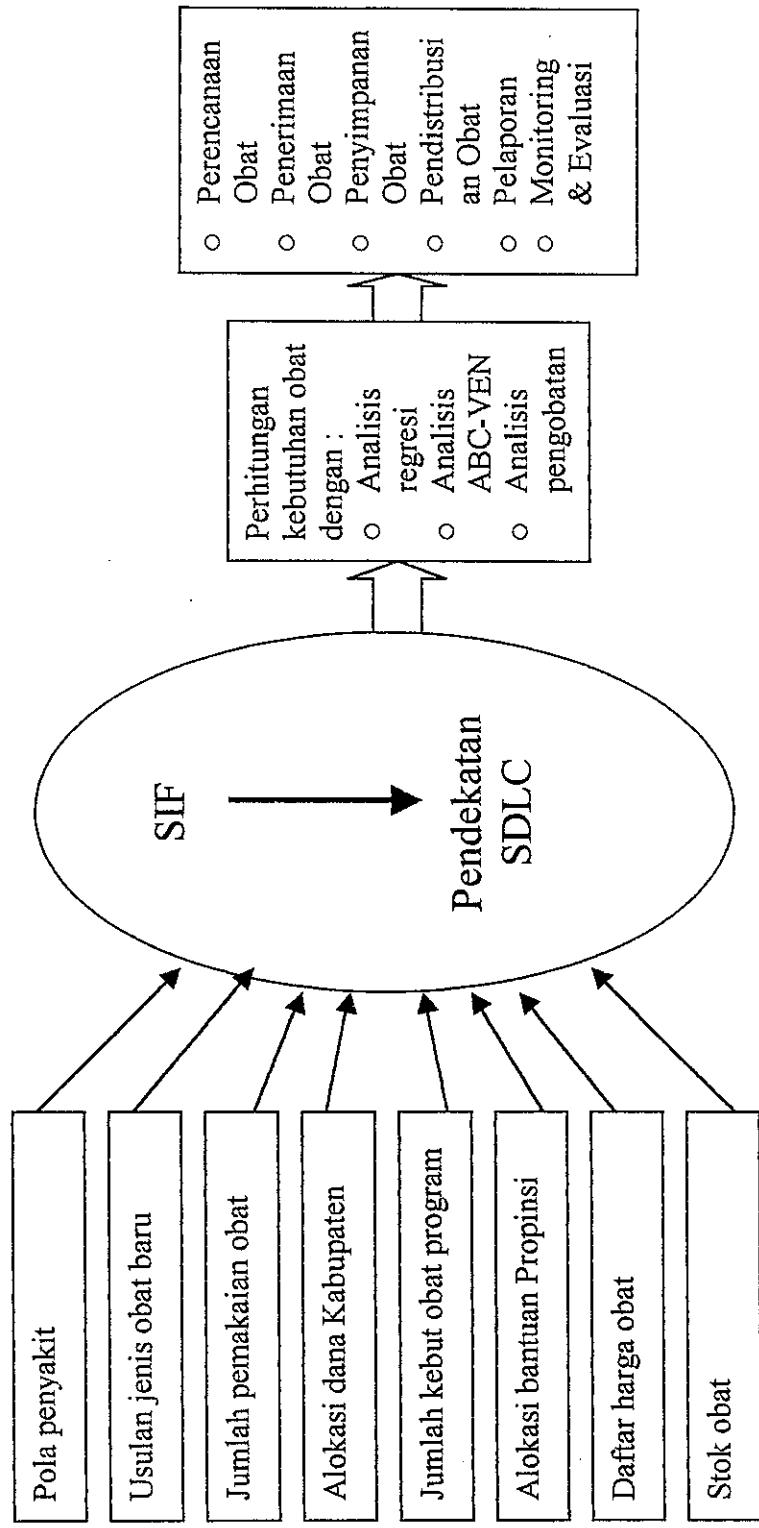
Sebagai dasar penyusunan perencanaan kebutuhan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang pada saat ini diperlukan usulan/ permintaan obat

dari Puskesmas untuk kebutuhan dalam 1 (satu) tahun dan informasi kebutuhan Obat program dari Subdinas P2P dan Seksi Gizi Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang. Setelah dilakukan perhitungan kebutuhan obat secara manual, jenis dan jumlah obat yang dibutuhkan diinformasikan kepada Panitia Pengadaan Obat Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.

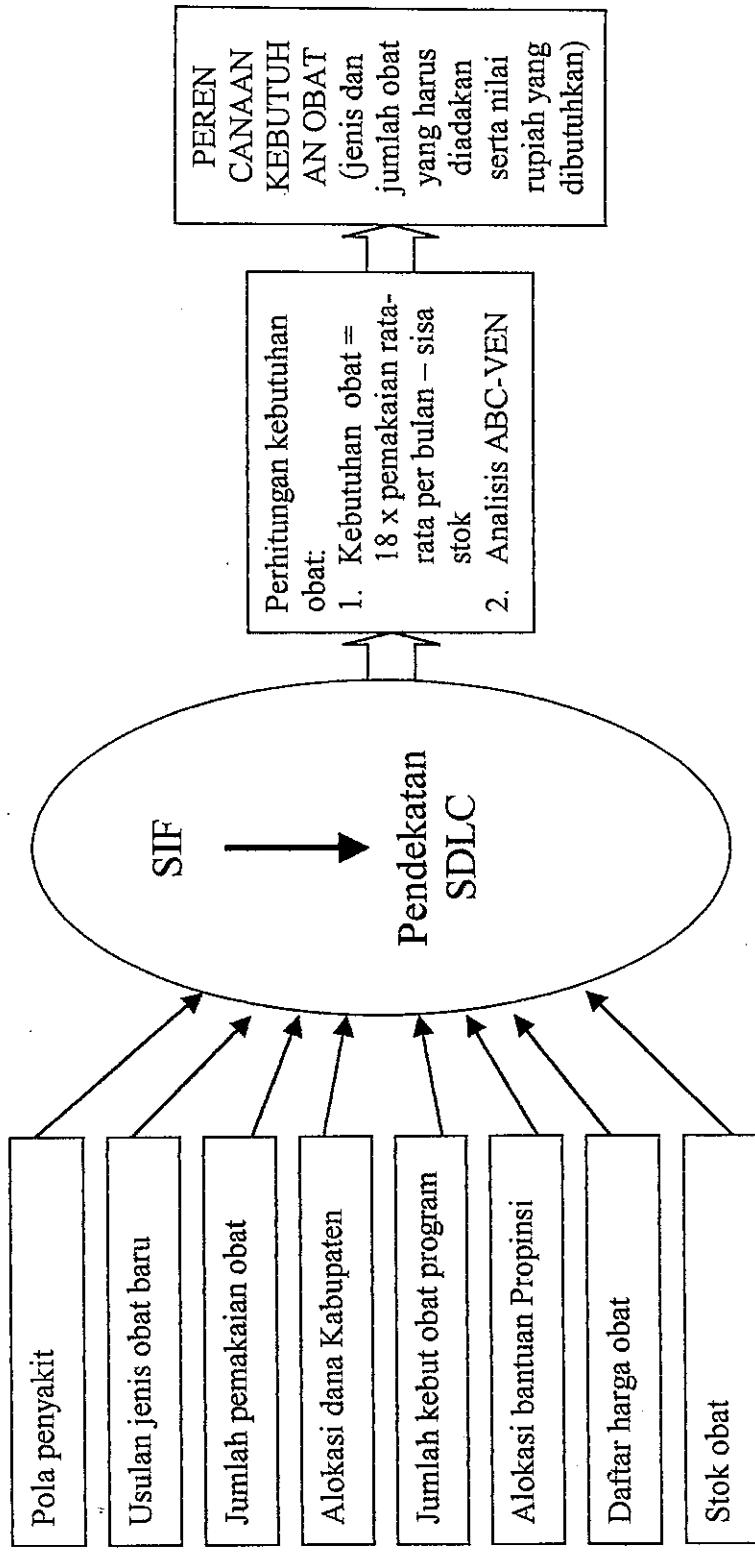
Diagram konteks Sistem Informasi untuk Perencanaan Obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang dibahas di Bab IV.

2.11. KERANGKA TEORI

Dari tinjauan pustaka, dapat dirumuskan adanya kerangka teori sebagai berikut :



2.12. KERANGKA KONSEP PENELITIAN



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kualitatif, yaitu digunakan untuk membantu proses identifikasi pada tiap tahapan dalam siklus hidup sistem, sehingga dapat dirancang suatu sistem informasi yang sesuai untuk perencanaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang.

3.2. Unit Pengamatan

Obyek Penelitian

Sistem Informasi untuk perencanaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang, yang meliputi keakuratan, ketepatan waktu dan kelengkapan data dari :

1. Laporan pemakaian dan lembar permintaan obat (LPLPO) dari Puskesmas.
2. Faktur penerimaan obat.
3. Data stok obat.
4. Data pemakaian obat.
5. Data alokasi dana.
6. Data kebutuhan obat program.
7. Daftar jenis dan harga obat.
8. Data pola penyakit.
9. Data usulan obat dari Puskesmas.

Subyek yang diwawancara untuk memperoleh data penelitian :

1. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.
2. Kepala Subdinas Pelayanan Kesehatan Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.
3. Kepala Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang.
4. Kepala Urusan Tata Usaha Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang.
5. Kepala Urusan Perencanaan, Pencatatan dan Evaluasi Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang.
6. Kepala Urusan Penyimpanan dan Distribusi Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang.

Masing-masing subyek yang diwawancara terdiri atas seorang responden.

3.3. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Nama Obat

Adalah nama generik ataupun nama paten obat yang diberikan oleh pabrik pembuatnya dan telah terdaftar di Badan Pengawas Obat dan Makanan.

2. Bentuk sediaan

Adalah bentuk sediaan dari masing-masing jenis obat seperti tablet, kapsul, kaplet, sirup, serbuk dan salep.

3. Satuan

Adalah bagian terkecil dari kemasan obat yang memiliki harga satuan seperti Dos, botol, strip, tube dan sebagainya.

4. Harga Satuan

Adalah harga yang ditetapkan berdasarkan Surat Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan.

5. Jumlah Penerimaan

Adalah jumlah obat yang diterima oleh Instalasi Farmasi dari Pemasok (Pedagang Besar Farmasi).

6. Jumlah Pemakaian

Adalah hasil rekapan dari jumlah obat yang didistribusikan ke Puskesmas.

7. Dana yang tersedia

Adalah dana yang berasal dari berbagai sumber anggaran antara lain Dana Alokasi Umum (DAU) Kabupaten, Askes, program, Obat untuk KK Miskin, APBD II, *Buffer stock* Propinsi.

8. *Buffer stock*

Adalah stok penyangga, sebesar 20% dari jumlah pemakaian obat.

9. Waktu tunggu/ *lead time*

Adalah waktu yang diperlukan mulai dari proses lelang sampai dengan kedatangan obat, diperkirakan selama 3,6 bulan.

10. Kriteria VEN

Adalah kriteria berdasarkan atas dampak setiap jenis obat terhadap kesehatan yang terdiri dari vital, esensial dan non esensial.

11. Penggolongan ABC

Adalah penggolongan obat berdasarkan jumlah dana yang terserap

Kelompok A : 70% dari total dana

Kelompok B : 20% dari total dana

Kelompok C : 10 % dari total dana.

12. Keakuratan

Adalah ketepatan atau kebenaran data, sesuai dengan keadaan sesungguhnya.

13. Ketepatan waktu

Adalah bahwa pemberian data atau informasi tidak terlambat, tersedia pada saat diperlukan.

14. Kelengkapan data

Adalah kelengkapan isi data atau informasi yang disajikan.

3.4. Instrumen Penelitian

1. Pedoman wawancara dan Check list.
2. Kuesioner.
3. DAD fisik.
4. Seperangkat komputer dengan spsesifikasi RAM 64 Mb, *hard disk* 3,2 GB, *processor* Pentium II dan monitor VGA.

3.5. Tahap Penelitian

1. Survei kelayakan ruang lingkup proyek

Keluaran dari tahapan ini adalah penetapan kelayakan yang menyatakan penemuan atau rekomendasi, yang mencakup analisis *preliminary cost benefit* yang menentukan jika proyek tersebut layak.

2. Studi dan analisis sistem saat ini

Pencarian tahapan studi didokumentasikan dalam beberapa bentuk pernyataan problem untuk tahapan berikutnya. Pernyataan problem merupakan salah satu bentuk laporan atau pergantian penetapan kelayakan. Berdasarkan pencarian, pengguna dapat membatalkan salah satu proyek atau menyetujui dan meneruskan ke tahapan berikutnya.

3. Mendefinisikan kebutuhan pengguna

Yakni mendefinisikan masukan, file, proses dan keluaran untuk sistem baru, tanpa menggunakan komputer dan teknis secara detail. Tahapan ini dikenal sebagai perancangan logikal.

4. Pemilihan solusi yang layak

Tahapan seleksi menentukan bagaimana sistem yang baru dirancang, tetapi hanya pada level tinggi dan tidak secara detail.

5. Mendapatkan *hardware* dan *software* komputer

Selama tahapan *acquisition*, perlu dispesifikasi peralatan yang akan digunakan dan software yang akan dirancang.

6. Perancangan Sistem Baru

Pertama kali dirancang keluaran komputer, kemudian dirancang file dan input. Akhirnya dirancang metode dan prosedur yang memelihara file dan mentransformasikan masukan ke keluaran. Pada tahapan ini analis harus menspesifikasi kontrol internal untuk meyakinkan bahwa sistem dapat dipercaya dan aman. Diagram konteks Sistem Informasi untuk Perencanaan

Obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang yang akan dirancang sebagaimana gambar 4.2.
 (Whitten, 1989).

3.6. Jadwal Penelitian

Tabel 3.1. : Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan ke					
		I	II	III	IV	V	VI
1	Penyusunan Proposal	X	X				
2	Seminar proposal		X				
3	Revisi Proposal			X			
4	Pelaksanaan penelitian :						
	• Survey kelayakan				X		
	• Analisis sistem				X		
	• Pendefinisian kebutuhan pengguna				X	X	
	• Pemilihan solusi					X	
	• Penetapan <i>hardware & software</i> komputer					X	
	• Perancangan sistem baru					X	X

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Keadaan Umum Organisasi

Berdasarkan Keputusan Bupati Magelang nomor 188.4/68/31/2001 tentang Penjabaran Tugas Pokok, Fungsi dan Tata kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang, Struktur Organisasi Dinas Kesehatan meliputi :

1. Kepala Dinas Kesehatan.
2. Bagian Tata Usaha.
3. Sub Dinas Pelayanan Kesehatan.
4. Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit.
5. Sub Dinas Penyehatan Lingkungan.
6. Sub Dinas Penyuluhan Kesehatan Masyarakat.
7. Sub Dinas Kesehatan Keluarga.
8. Unit Pelaksana Teknis Dinas.
9. Kelompok Jabatan Fungsional.

Dalam menjalankan tugasnya, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang mempunyai beberapa fungsi, salah satunya adalah melakukan pembinaan terhadap Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) di bidang Kesehatan. Pengaturan UPTD dituangkan dalam Keputusan Bupati Magelang nomor 188.4/79/31/2001 tentang Penetapan Struktur Organisasi dan Tata kerja Unit Pelaksana Teknis Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.

Dalam Keputusan Bupati Magelang tersebut, yang dimaksud dengan UPTD adalah :

1. Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas).
2. Instalasi Farmasi.
3. Laboratorium Kesehatan Masyarakat.

Unit Pelaksana Teknis Dinas ini dipimpin oleh seorang kepala yang berada di bawah dan bertanggungjawab kepada Kepala Dinas melalui Kepala Bagian Tata Usaha Dinas Kesehatan.

Sebagai UPTD, Instalasi Farmasi mempunyai Struktur Organisasi yang meliputi :

1. Kepala Instalasi Farmasi.
2. Urusan Tata Usaha.
3. Urusan Penyimpanan dan Distribusi.
4. Urusan Perencanaan, Pencatatan dan Evaluasi.
5. Kelompok Jabatan Fungsional.

Masing-masing urusan dipimpin oleh seorang kepala yang berada di bawah dan bertanggungjawab kepada Kepala Instalasi Farmasi. Adapun bagan Struktur Organisasi Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang sebagaimana tercantum pada Gambar 2.1.

Instalasi Farmasi mempunyai tugas melaksanakan sebagian tugas Dinas Kesehatan di bidang pelaksanaan perencanaan kebutuhan, pengadaan,

penerimaan, penyimpanan, pemeliharaan, pengelolaan dan pendistribusian obat yang diperlukan dalam pelayanan kesehatan, pencegahan, pemberantasan penyakit serta melaksanakan monitoring dan evaluasi.

Untuk menyelenggarakan tugas tersebut, Instalasi Farmasi mempunyai fungsi:

1. Melaksanakan penerimaan, penyimpanan, pemeliharaan, pengelolaan dan pendistribusian obat.
2. Menyiapkan penyusunan rencana kebutuhan, pengadaan, pencatatan dan pelaporan mengenai persediaan dan mutasi obat.
3. Melakukan pengamatan terhadap mutu/ kualitas obat secara umum baik yang ada dalam persediaan maupun yang akan didistribusikan.
4. Melaksanakan monitoring dan evaluasi penggunaan obat serta melakukan pembinaan pada Unit Pelayanan Kesehatan.
5. Melaksanakan kegiatan tata usaha, keuangan, kepegawaian dan urusan umum.

Proses perencanaan obat menjadi salah satu tugas dari Urusan Perencanaan, Pencatatan dan Evaluasi. Urusan Perencanaan, Pencatatan dan Evaluasi ini mempunyai tugas membantu Kepala Instalasi Farmasi dalam hal perencanaan, pengadaan, pencatatan dan pelaporan persediaan, mutasi obat serta melaksanakan monitoring, evaluasi, pembinaan penggunaan obat pada sarana pelayanan kesehatan milik Pemerintah.

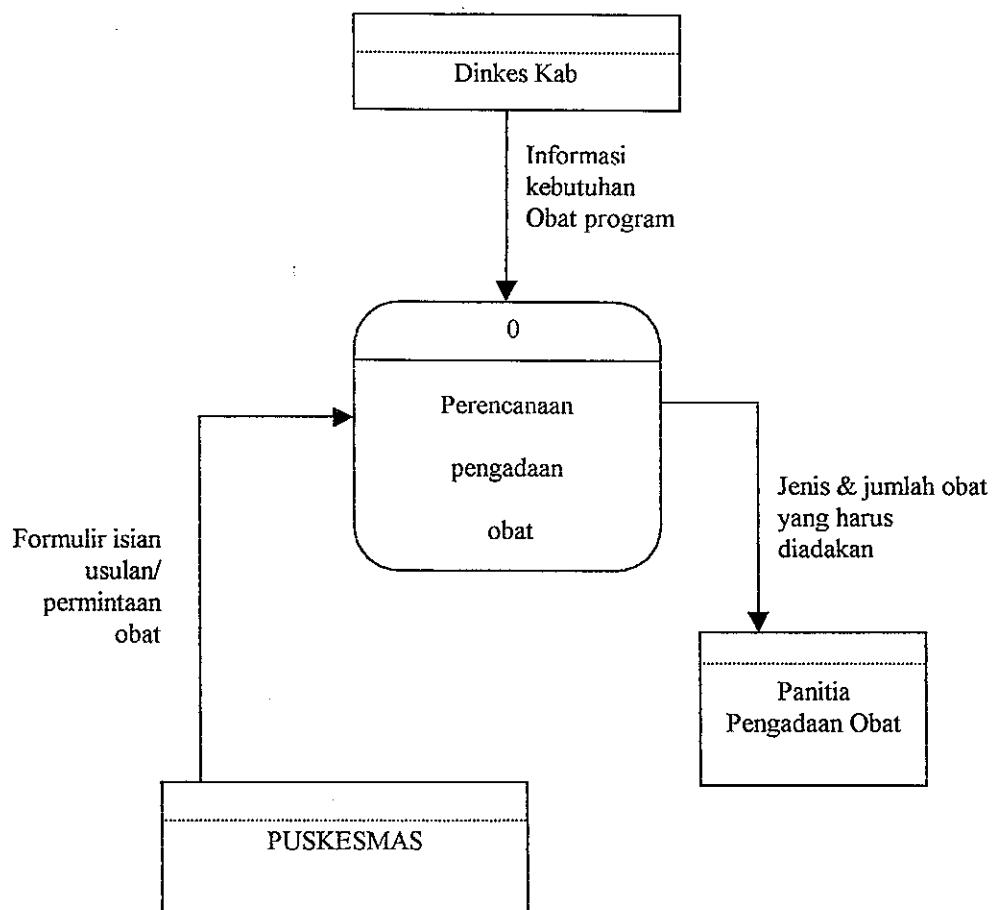
4.2. Analisis Sistem Informasi yang digunakan

Tahapan studi yang akan dibicarakan dalam tulisan ini adalah menganalisa Sistem Informasi Farmasi yang ada di Instalasi Farmasi pada saat ini, yakni sistem pengolahan data menjadi informasi yang dapat digunakan sebagai pendukung dalam perencanaan kebutuhan obat. Untuk mempelajari sistem yang berjalan pada saat ini, digunakan DAD Fisik yang terdiri atas Diagram konteks dan DAD Level n. Langkah-langkah analisis sistem dengan DAD Fisik adalah sebagai berikut :

1. Dibuat Diagram konteks yang menggambarkan sistem dengan lingkungan.
Dalam diagram konteks ini dideskripsikan dari mana sumber data yang dibutuhkan oleh sistem dan kemana informasi akan diberikan oleh sistem.
2. Diagram konteks diturunkan menjadi bentuk yang lebih rinci, yaitu DAD Level 0.
3. Dari DAD Level 0 diturunkan untuk mendapatkan DAD Level 1.

4.2.1. Diagram konteks

Diagram konteks Sistem Informasi yang ada di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang pada saat ini adalah sebagaimana terdapat dalam gambar 4.1. Proses perencanaan kebutuhan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang pada saat ini adalah sebagai berikut :



Gambar 4.1. Diagram konteks Sistem Informasi Perencanaan Obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang saat ini.

1. Kepala Urusan Perencanaan, Pencatatan dan Evaluasi Instalasi Farmasi menyusun formulir usulan kebutuhan obat yang memuat kolom nama obat, kemasan dan jumlah kebutuhan sebagaimana lampiran 9.
2. Instalasi Farmasi mengedarkan formulir usulan kebutuhan obat tersebut ke Puskesmas se Kabupaten Magelang.

3. Sambil menunggu proses pengisian dan pengembalian formulir, Instalasi Farmasi menghimpun daftar harga obat yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan atau yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan.
4. Formulir diisi oleh Puskesmas dan dikembalikan ke Instalasi Farmasi.
5. Isian formulir usulan kebutuhan obat Puskesmas direkap oleh Kepala Urusan Perencanaan, Pencatatan dan Evaluasi Instalasi Farmasi menjadi usulan kebutuhan obat Kabupaten.
6. Dengan memperhitungkan sisa stok, dihitung jumlah kebutuhan untuk masing-masing jenis obat.
7. Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan obat dan daftar harga obat, dihitung jumlah kebutuhan obat dalam rupiah dengan cara mengalikan jumlah obat yang dibutuhkan dengan harga satuan.
8. Kepala Instalasi Farmasi menghimpun informasi tentang besarnya dana dari berbagai sumber anggaran, seperti APBN, APBD Propinsi, Askes, Program dan DAU Kabupaten.
9. Kebutuhan obat dialokasikan ke berbagai sumber anggaran, yakni :
 - a. Obat-obat yang masuk Daftar dan Plafon Harga Obat (DPHO) dialokasikan dengan dana askes.
 - b. Obat-obat yang termasuk obat KK-miskin dan Obat-obat Program diajukan ke Propinsi (APBN).

- c. Obat-obat yang ditawarkan oleh Propinsi, dimintakan ke Propinsi (APBD Propinsi).
- d. Sisanya dianggarkan melalui DAU Kabupaten.

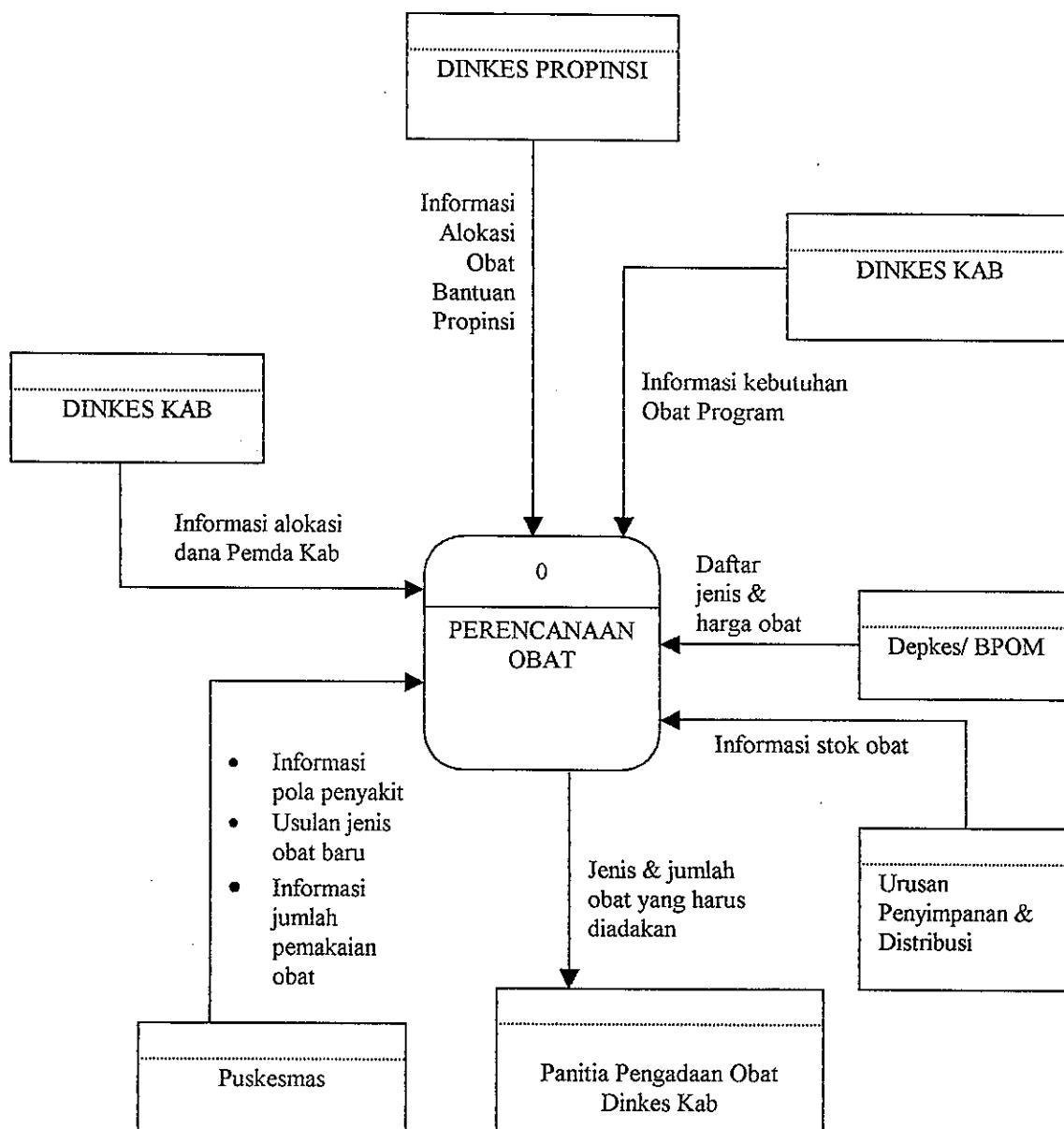
Kelebihan dari Sistem Informasi yang digunakan pada saat ini adalah :

- 1. Pihak manajemen dapat mengambil keputusan berdasarkan keinginan pribadi ataupun berdasarkan pesan sponsor dari pemasok obat.
- 2. Lebih sederhana dan sudah dikerjakan bertahun-tahun.

Kelemahan dari sistem perencanaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang pada saat ini adalah:

- 1. Dengan Sistem informasi yang masih manual, diperlukan waktu beberapa jam untuk menampilkan output yang diperlukan.
- 2. Dalam membuat usulan kebutuhan, Puskesmas hanya berdasarkan pengalaman tahun lalu dan hanya menggunakan perkiraan/*feeling*, belum berdasarkan data, sehingga kurang akurat.
- 3. Belum adanya data tingkat kecukupan masing-masing obat yang dapat dilihat setiap saat dibutuhkan (tingkat kecukupan adalah jumlah sisa stok obat dibagi jumlah pemakaian obat tiap bulan).
- 4. Dalam memperhitungkan sisa stok obat, Instalasi Farmasi belum mempertimbangkan tingkat kecukupan masing-masing jenis obat, sehingga kurang akurat.

Sedangkan Diagram konteks Sistem Informasi untuk Perencanaan Obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang yang akan dirancang, sebagaimana gambar 4.2.



Gambar 4.2. Diagram konteks Sistem Informasi untuk Perencanaan Obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang yang akan dirancang.

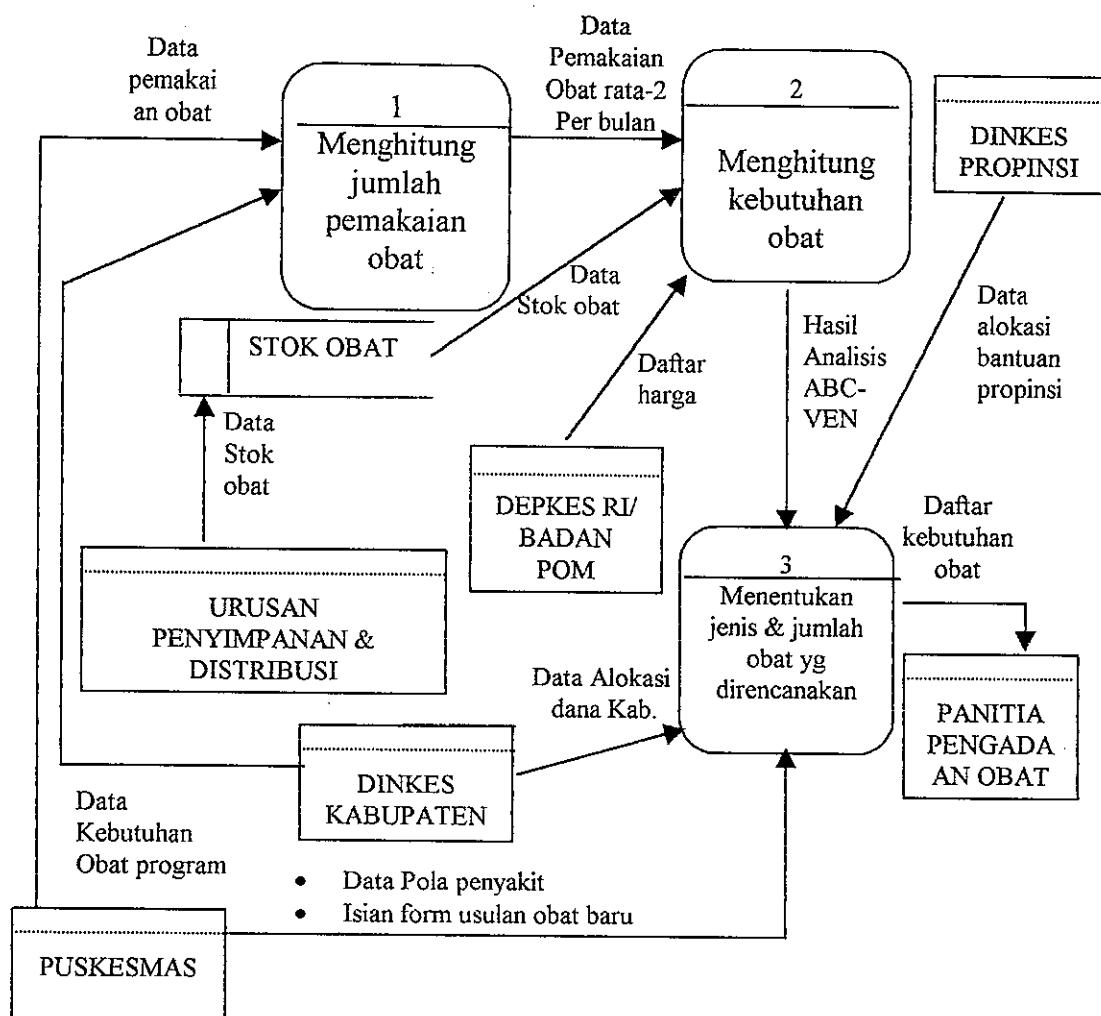
4.2.2. DAD Level n

Konsep perencanaan obat disusun oleh Kepala Urusan Perencanaan, Pencatatan dan Evaluasi. Konsep tersebut kemudian dikoreksi oleh Kepala Instalasi Farmasi. Setelah konsep perencanaan obat tersebut disetujui oleh Kepala Instalasi Farmasi, kemudian diajukan ke Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang melalui Kepala Sub Dinas Pelayanan Kesehatan.

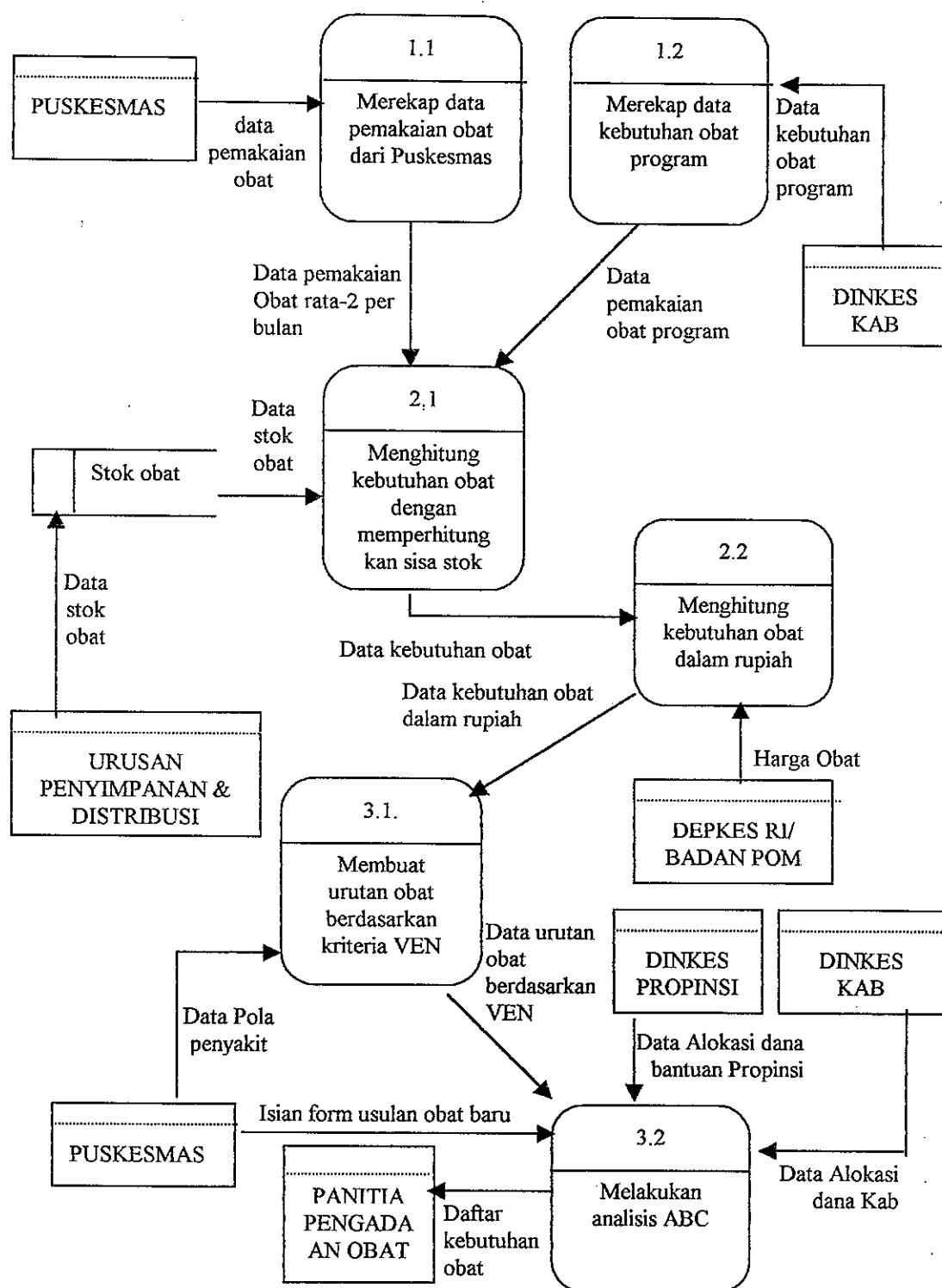
Setelah Kepala Dinas Kesehatan menyetujui, konsep tersebut ditetapkan sebagai *design* kebutuhan obat yang harus diadakan.

Kepala Urusan Perencanaan, Pencatatan dan Evaluasi mengambil keputusan berdasarkan jumlah pemakaian obat rata-rata per bulan, jumlah kebutuhan obat program dan sisa obat. Kepala Instalasi Farmasi mengambil keputusan berdasarkan pola penyakit dan besarnya dana yang tersedia, yakni dengan analisis ABC-VEN. Kepala Subdinas Pelayanan Kesehatan mengambil keputusan dengan memperhatikan usulan jenis obat baru dari Puskesmas dan tercukupinya kebutuhan obat untuk pelayanan kesehatan di Puskesmas. Sedangkan Kepala Dinas Kesehatan mengambil keputusan berdasarkan efektivitas dan efisiensi penggunaan dana yang tersedia.

Diagram alur data level 0 dan level 1, sebagaimana tercantum dalam gambar 4.3 dan 4.4.



Gambar 4.3. Diagram Alur Data level 0 Proses Perencanaan Obat



Gambar 4.4. Diagram Alur Data level 1 Proses Perencanaan Obat

Beberapa komponen DAD dari Sistem informasi yang baru adalah sebagai berikut :

a. Terminator

Meliputi Puskesmas, Dinas Kesehatan Kabupaten, Dinas Kesehatan Propinsi, Departemen Kesehatan RI/ BPOM, Panitia Pengadaan Obat.

b. Aliran

Terdapat dua jenis aliran yaitu aliran masuk dan aliran keluar. Aliran masuk yakni data Puskesmas, data Pemasok, data obat, data sumber dana, data harga obat, pemakaian rata-rata obat, data stok awal, data penerimaan obat, data pengeluaran obat, data pengembalian pengeluaran, data retur pembelian, data koreksi stok. Adapun aliran keluar adalah laporan penerimaan obat, laporan pengeluaran obat, laporan stok harian, Laporan Status Stok, Laporan ketersediaan 12 item obat, laporan ketersediaan 35 item obat dan daftar kebutuhan yang harus diadakan.

c. Proses

Terdiri dari pemasukan data dan pembuatan laporan-laporan. Untuk menjelaskan proses pada level yang paling dasar DAD digunakan Spesifikasi Proses (*Process Specification*).

d. Penyimpanan data

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang berupa file. Simpanan data yang ada dalam rancangan ini adalah data stok obat.



4.3. Studi dan Pendefinisian kebutuhan pengguna

Dari wawancara mendalam terhadap Subyek Penelitian dihasilkan data-data sebagai berikut :

1. Obat-obat yang dibutuhkan untuk Pelayanan Kesehatan Dasar di Puskesmas dapat dicukupi oleh Instalasi Farmasi.
2. Stok Obat di Instalasi Farmasi menumpuk/ berlebih.
3. Terdapat beberapa obat yang rusak/ kadaluarsa di Instalasi Farmasi.
4. Dana untuk pengadaan obat terpenuhi karena masih adanya obat bantuan dari Propinsi yang berupa obat-obat untuk KK-miskin, obat-obat untuk pemenuhan kebutuhan Kabupaten/ Kota (*obat buffer stock*) serta obat-obat untuk menanggulangi Kejadian Luar Biasa (KLB).
5. Data/ informasi yang diberikan oleh Instalasi Farmasi kepada Kepala Dinas sebatas pada laporan mutasi obat bulanan dan tembusan laporan ketersediaan 12 jenis obat setiap bulan serta tembusan laporan ketersediaan 35 jenis obat setiap tiga bulan.
6. Instalasi Farmasi membutuhkan waktu yang lama untuk menyajikan data/ informasi yang dibutuhkan oleh Kepala Dinas Kesehatan atau Kepala Sub Dinas Pelayanan Kesehatan Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.
7. Perencanaan pengadaan obat belum berdasarkan data yang akurat.
8. Instalasi Farmasi belum dapat menyajikan data pemakaian masing-masing jenis obat setiap saat dibutuhkan.

9. Terdapat beberapa stok obat yang tidak sesuai dengan kondisi sebenarnya, karena pengeluaran obat tidak langsung dimasukkan kartu stok.
10. Pembuatan rekapan data distribusi/ pengeluaran untuk masing-masing jenis obat dilakukan sebulan sekali, yakni pada saat membuat laporan mutasi obat.
11. Pembuatan laporan ketersediaan 12 jenis obat dan 35 jenis obat baru dapat dikerjakan setelah laporan mutasi obat selesai dikerjakan.
12. Penyajian laporan pemakaian obat masih membutuhkan waktu yang cukup lama.
13. Komputer yang tersedia hanya digunakan untuk perhitungan-perhitungan yang terpisah-pisah, belum menggunakan perangkat lunak yang terpadu.
14. Output yang disajikan oleh pemakaian komputer di Instalasi Farmasi sangat terbatas.
15. Kepala Dinas Kesehatan, Kepala Sub Dinas Pelayanan Kesehatan, Kepala Instalasi Farmasi dan masing-masing Kepala Urusan di Instalasi Farmasi menghendaki adanya Sistem Informasi Farmasi yang berbasis komputer yang dapat mendukung Perencanaan Obat.
16. Output yang diharapkan dari Sistem Informasi Farmasi tersebut adalah :
 - a. Laporan Penerimaan Obat.
 - b. Laporan Pengeluaran Obat.
 - c. Laporan Stok Harian/ Mutasi Obat.

- d. Laporan Posisi Stok.
- e. Laporan Ketersediaan 12 item Obat.
- f. Laporan Ketersediaan 35 item Obat.
- g. Laporan Daftar Obat yang harus diadakan.

Data-data yang diperlukan dalam penyusunan Perencanaan Obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang adalah :

- 1. Data Pemakaian rata-rata masing-masing jenis obat per bulan.
- 2. Data Stok awal obat.
- 3. Data Penerimaan Obat.
- 4. Data Pengeluaran Obat.
- 5. Data Stok Obat.
- 6. Kriteria VEN.
- 7. Daftar Harga Obat.

4.4. Pemilihan Solusi dari kandidat solusi

Kandidat-kandidat solusi yang ada berkaitan dengan Sistem Informasi Farmasi di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang adalah :

- 1. Pemilihan model pengembangan Sistem Informasi
 - Alternatif 1 : Mengembangkan sendiri sistem informasi baru
 - Alternatif 2 : Membeli program informasi farmasi.

Karena Sistem Informasi Farmasi belum terdapat di pasaran, maka alternatif yang dapat diambil hanyalah alternatif 1, yaitu mengembangkan

sendiri sistem informasi baru. Disamping itu, dengan mengembangkan sendiri sistem informasi baru akan dapat melibatkan pengguna secara maksimal.

2. Pemilihan Sistem operasi pengembangan sistem informasi

Alternatif 1 : DOS

Alternatif 2 : MS Windows

Alternatif 3 : Linux.

Sistem yang dibuat dengan DOS, tampilannya berbasis teks sehingga kurang *user friendly* dan agak sulit dalam operasionalnya. Sistem yang dibuat di bawah MS Windows akan lebih *user friendly* dan mudah digunakan karena tampilannya berbasis grafis. Sedangkan pembuatan sistem dengan Linux agak susah karena belum adanya tool pengembangan yang terpadu. Sehingga alternatif sistem operasi yang dipilih adalah alternatif 2, yakni MS Windows.

3. Pemilihan User Sistem Informasi

Alternatif 1 : Single User

Alternatif 2 : Multi User.

Pengolahan data dalam proses perencanaan obat di Kabupaten Magelang hanya dilakukan di Instalasi Farmasi, dan hanya memerlukan 1 (satu) Personal Computer, sehingga alternatif yang dipilih adalah alternatif 1, yakni Single User.

4. Pemilihan tool pengembangan Sistem Informasi

Alternatif 1 : Microsoft Visual Foxpro

Alternatif 2 : Microsoft Visual Basic.

Dalam pengembangan sistem informasi berbasis komputer dibutuhkan tool pengembangan. Kedua alternatif tersebut adalah merupakan tool yang khusus untuk pengembangan program database. Apabila database dibuat dengan Microsoft Access, pengembangan dilakukan dengan menggunakan Microsoft visual basic, maka alternatif yang dipilih adalah alternatif 2, yakni Microsoft Visual Basic.

Kesimpulan dari pemilihan alternatif solusi dalam pengembangan sistem yang akan dijalankan adalah bahwa sistem akan dikembangkan sendiri, menggunakan sistem operasi Windows dengan single user, dan menggunakan program aplikasi Visual Basic dengan menggunakan Microsoft Access untuk pembuatan basis datanya.

Tabel 4.1. Tabel Rangkuman Pemilihan solusi

	Pengembangan	User		Sistem Operasi		Aplikasi/Tool		
		Membuat sendiri	Single	Multi	DOS	Windows	Linux	Visual Basic
Kelayakan	Membuat sendiri							
TEKNIS								
Keterbatasan di pasaran		V						
Sesuai dengan kebutuhan user		V						
Mudah dikembangkan		V						
Mudah dibangun			V					
OPERASI								
Tampilan user friendly						V	V	V
Kemudahan operasional						V		
EKONOMI								
Pengadaan komputer lebih murah			V		V			
Bebas perlindungan HAKI	V						V	
Pengembangan lebih murah		V	V					V
Pemeliharaan lebih murah		V	V					
Total skor	1	5	4	0	1	2	1	2
Keputusan pemilihan	Membuat		Single	Windows		V. Basic		

4.5. Perancangan Sistem Informasi Farmasi

4.5.1. Tahap-tahap Perancangan

Tahap-tahap perancangan dalam tesis ini menggunakan model *top down*, yaitu dimulai dari pembuatan model paling global yakni Diagram Konteks, kemudian diturunkan menjadi model yang lebih rinci. Langkah-langkah dari model perancangan ini adalah sebagai berikut :

1. Dibuat pernyataan tujuan yang menjelaskan tentang fungsi dari Sistem Informasi yang akan dibuat.
2. Dibuat Diagram Konteks, yang menggambarkan hubungan antara sistem dengan lingkungan.
3. Diagram Konteks diturunkan menjadi bentuk yang lebih rinci, yaitu DAD level 0.
4. DAD level 0 diturunkan lagi untuk mendapatkan DAD level 1. Demikian seterusnya sampai diperoleh proses yang cukup rinci.
5. Berdasarkan Diagram Konteks, dianalisis informasi yang mengalir dari dan ke dalam sistem, dan dituliskan ke dalam Kamus Data.
6. Dibuat Spesifikasi proses yang dilengkapi dengan Diagram Blok untuk menggambarkan keterkaitan modul dengan input dan output.
7. Pembuatan Diagram E-R dan Model Relasional Sistem serta definisi atribut yang merupakan rancangan basis data dari sistem. Dalam tesis ini sistem manajemen database yang digunakan adalah Microsoft Access.

4.5.2. Pernyataan Tujuan

Sistem Informasi Farmasi adalah Sistem Informasi yang menangani proses perencanaan kebutuhan obat yang ada di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang. Sistem Informasi ini menghasilkan :

1. Laporan Penerimaan Obat.
2. Laporan Pengeluaran Obat.
3. Laporan Stok Harian/ Mutasi Obat.
4. Laporan Posisi Stok.
5. Laporan Ketersediaan 12 item Obat.
6. Laporan Ketersediaan 35 item Obat.
7. Laporan Daftar Obat yang harus diadakan.

4.5.3. Diagram konteks Sistem Informasi yang dikembangkan

Diagram konteks Sistem Informasi Farmasi yang dirancang sebagaimana tercantum pada gambar 3.1. Sebagai dasar penyusunan perencanaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang dibutuhkan adanya :

1. Data jumlah pemakaian obat, usulan jenis obat baru dan data pola penyakit dari Puskesmas.
2. Data alokasi dana pengadaan Obat Pemerintah Kabupaten dari Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.

3. Data alokasi obat bantuan Propinsi dari Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah.
 4. Data kebutuhan obat program dari Subdin P2P dan Seksi Gizi Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.
 5. Daftar jenis dan harga obat dari Pemerintah.
 6. Informasi sisa stok masing-masing jenis obat.
- 4.5.4. Daftar Kejadian

Alur informasi sebagai dasar penyusunan perencanaan kebutuhan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang adalah sebagai berikut :

1. Puskesmas memberikan data jumlah pemakaian obat, usulan jenis obat baru dan data pola penyakit ke Instalasi Farmasi.
2. Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang memberikan data alokasi dana pengadaan obat Pemerintah Kabupaten ke Instalasi Farmasi.
3. Dinas Kesehatan Propinsi memberikan data alokasi obat bantuan Propinsi ke Instalasi Farmasi.
4. Subdinas P2P dan Seksi gizi Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang memberikan data kebutuhan obat program.
5. Instalasi Farmasi mencari daftar harga obat ke Departemen Kesehatan RI dan atau ke Badan Pengawas Obat dan Makanan RI.
6. Urusan Penyimpanan dan Distribusi memberikan data sisa stok masing-masing jenis obat.

4.5.5. DAD Level n

Diagram alur data Proses Perencanaan Obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang adalah sebagai berikut :

1. Pada proses perhitungan jumlah pemakaian obat dibutuhkan data pemakaian obat dari Puskesmas dan data kebutuhan obat program dari Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.
2. Jumlah pemakaian obat digunakan sebagai dasar perhitungan kebutuhan obat. Pada proses ini diperlukan data stok obat dan data harga obat yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan RI atau Badan Pengawas Obat dan Makanan RI.
3. Daftar kebutuhan obat dalam rupiah digunakan sebagai dasar untuk menentukan jenis dan jumlah obat yang direncanakan. Pada proses ini dibutuhkan data dana Kabupaten, data alokasi bantuan Propinsi dan data pola penyakit serta usulan obat baru dari Puskesmas.
4. Selanjutnya Daftar kebutuhan obat diinformasikan kepada Panitia Pengadaan Obat.

Diagram alur data level 0 sebagaimana terlihat dalam gambar 4.3., sedangkan untuk level 1 sebagaimana terlihat dalam gambar 4.4.

4.5.6. Kamus Data

1. Data Pemakaian Obat

Nama Arus Data : Data Pemakaian Obat
Alias : Laporan Pemakaian dan Lembar Permintaan Obat (LPLPO)
Bentuk data : dokumen dasar atau formulir
Arus data : dari Puskesmas ke Instalasi Farmasi
Penjelasan : Sebagai Laporan mutasi obat di Puskesmas
Periode : Setiap bulan sekali, sebelum tanggal 10
Volume : 29 Puskesmas
Struktur data : Data Pemakaian Obat terdiri dari item data :
Nama Puskesmas, Nama obat, satuan, stok awal, penerimaan, pemakaian, sisa stok dan permintaan obat.

2. Data Stok

Nama Arus Data : Data Stok
Alias : Sisa Stok
Bentuk data : Kartu stok
Arus data : dari Urusan Penyimpanan dan distribusi ke Kepala Instalasi Farmasi

Penjelasan : Sisa stok adalah sisa stok awal ditambah jumlah penerimaan dikurangi jumlah pengeluaran.

Periode : Setiap terjadi transaksi penerimaan dan pengeluaran obat

Volume : Sejumlah jenis obat yang tersedia

Struktur data : Data Stok obat terdiri dari item data :
Nama Obat, keterangan, penerimaan, pengeluaran, sisa stok dan paraf.

3. Daftar Harga

Nama Arus Data : Daftar Harga

Alias : Penetapan Harga oleh Pemerintah

Bentuk data : Lampiran Surat Keputusan

Arus data : Dari Departemen Kesehatan atau Badan Pengawas Obat dan Makanan

Penjelasan : Daftar Harga adalah daftar harga obat yang ditetapkan oleh Pemerintah

Periode : Setiap ada perubahan harga (biasanya setahun sekali)

Volume : Sejumlah jenis Obat
Struktur data : Daftar Harga Obat terdiri dari item data :
Nama Obat, Satuan, harga satuan.

4. Daftar Alokasi bantuan Propinsi

Nama Arus Data : Daftar Alokasi bantuan Propinsi
Alias : Dana bantuan Propinsi
Bentuk data : dokumen dasar atau formulir
Arus data : dari Dinas Kesehatan Propinsi ke Instalasi Farmasi
Penjelasan : Daftar alokasi bantuan Propinsi berisi tentang informasi jenis dan jumlah obat yang diberikan dari dana APBD Propinsi ataupun APBN
Periode : Setahun sekali
Volume : 3 kali yakni Obat *Buffer stock* Propinsi, Obat untuk KK Miskin dan Obat untuk bencana alam
Struktur data : Daftar Alokasi bantuan Propinsi terdiri dari item data : Nama Obat, Satuan, Jumlah bantuan.

5. Data Kebutuhan Obat Program

Nama Arus Data : Data Kebutuhan Obat Program
Alias : Obat Program
Bentuk data : Formulir
Arus data : dari Dinas Kesehatan Kabupaten ke Instalasi Farmasi
Penjelasan : Obat program terdiri atas obat-obat Gizi seperti tablet besi, sirup besi, kapsul iodiol, kapsul vitamin A dan obat-obat untuk mengatasi Penyakit menular seperti Obat Tuberkulosis, obat malaria dan vaksin.
Periode : Setahun sekali
Volume : Sesuai jenis obat program
Struktur data : data kebutuhan obat program terdiri dari item data : Nama obat, satuan, jumlah kebutuhan obat program.

6. Data Pola Penyakit

Nama Arus Data : Data Pola Penyakit
Alias : 10 Penyakit Terbesar

Bentuk data : Formulir
Arus data : Dari Puskesmas ke Instalasi Farmasi
Penjelasan : Data Pola penyakit adalah data 10 penyakit terbesar
Periode : Satu bulan sekali
Volume : 29 Puskesmas
Struktur data : Data Pola penyakit terdiri dari item data : Nama Puskesmas, Jenis Penyakit dan jumlah penderita.

7. Usulan Obat Baru

Nama Arus Data : Usulan Obat baru
Alias : Usulan Obat Rujukan Balik
Bentuk data : Formulir
Arus data : dari Puskesmas ke Instalasi Farmasi
Penjelasan : Puskesmas diberi kesempatan untuk mengusulkan obat-obat di luar daftar yang sudah ada.
Periode : Setahun sekali
Volume : tergantung kebutuhan Puskesmas

Struktur data : Usulan Obat baru terdiri dari item data :

Nama Puskesmas, Jenis Obat yang diusulkan,

Jumlah kebutuhan.

4.5.7. Spesifikasi Proses

Spesifikasi Proses berfungsi untuk menjelaskan hal-hal yang dilakukan Sistem untuk mengubah masukan (input) menjadi keluaran (output). Rincian Spesifikasi Proses Sistem Informasi Manajemen Farmasi yang dirancang sebagaimana terlihat pada tabel 4.2. dan 4.3.

4.5.8. Perancangan Input dan Output

Rancangan input dan output dibuat berdasarkan Diagram Alur Data (DAD) yang telah dibuat. Rancangan input untuk Sistem Informasi Manajemen Farmasi dapat dilihat pada tabel 4.4., sedangkan Rancangan output dapat dilihat pada tabel 4.5.

4.5.9. Diagram E-R

Diagram E-R Sistem Informasi Perencanaan Obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang sebagaimana gambar 4.5.

Tabel 4.2. Rincian Spesifikasi Proses SIMF
(Jenis Proses = Pemasukan Data)

No	Nama Proses	Hasil	Rancangan Tampilan Layar
1	Pemasukan Data Puskesmas	Daftar Puskesmas	Gambar 4.10
2	Pemasukan Data Pemasok	Daftar Pemasok	Gambar 4.11
3	Pemasukan Data Obat	Daftar Obat	Gambar 4.12
4	Pemasukan Sumber Dana	Daftar Sumber Dana	Gambar 4.13
5	Pemasukan Harga Obat	Daftar Harga Obat	Gambar 4.14
6	Pemasukan Data Pemakaian rata-rata obat	Daftar Pemakaian rata-rata obat per bulan	Gambar 4.15
7	Pemasukan Data Stok Awal	Daftar stok awal obat	Gambar 4.16
8	Penyiapan tabel Kriteria Obat	Tabel Kriteria Obat	Gambar 4.17
9	Penyiapan tabel Sumber Dana	Tabel Sumber Dana	Gambar 4.18
10	Penanganan transaksi Penerimaan Obat	Daftar Penerimaan Obat	Gambar 4.19
11	Penanganan transaksi Pengeluaran Obat	Daftar Pengeluaran Obat	Gambar 4.20
12	Penanganan transaksi Pengembalian Pemakaian	Daftar Pengembalian Pemakaian Obat	Gambar 4.22
13	Penanganan transaksi Pengembalian Pembelian	Daftar Pengembalian Obat	Gambar 4.23
14	Penanganan koreksi stok	Daftar koreksi stok	Gambar 4.24

**Tabel 4.3. Rincian Spesifikasi Proses SIMF
(Jenis Proses = Pembuatan Laporan)**

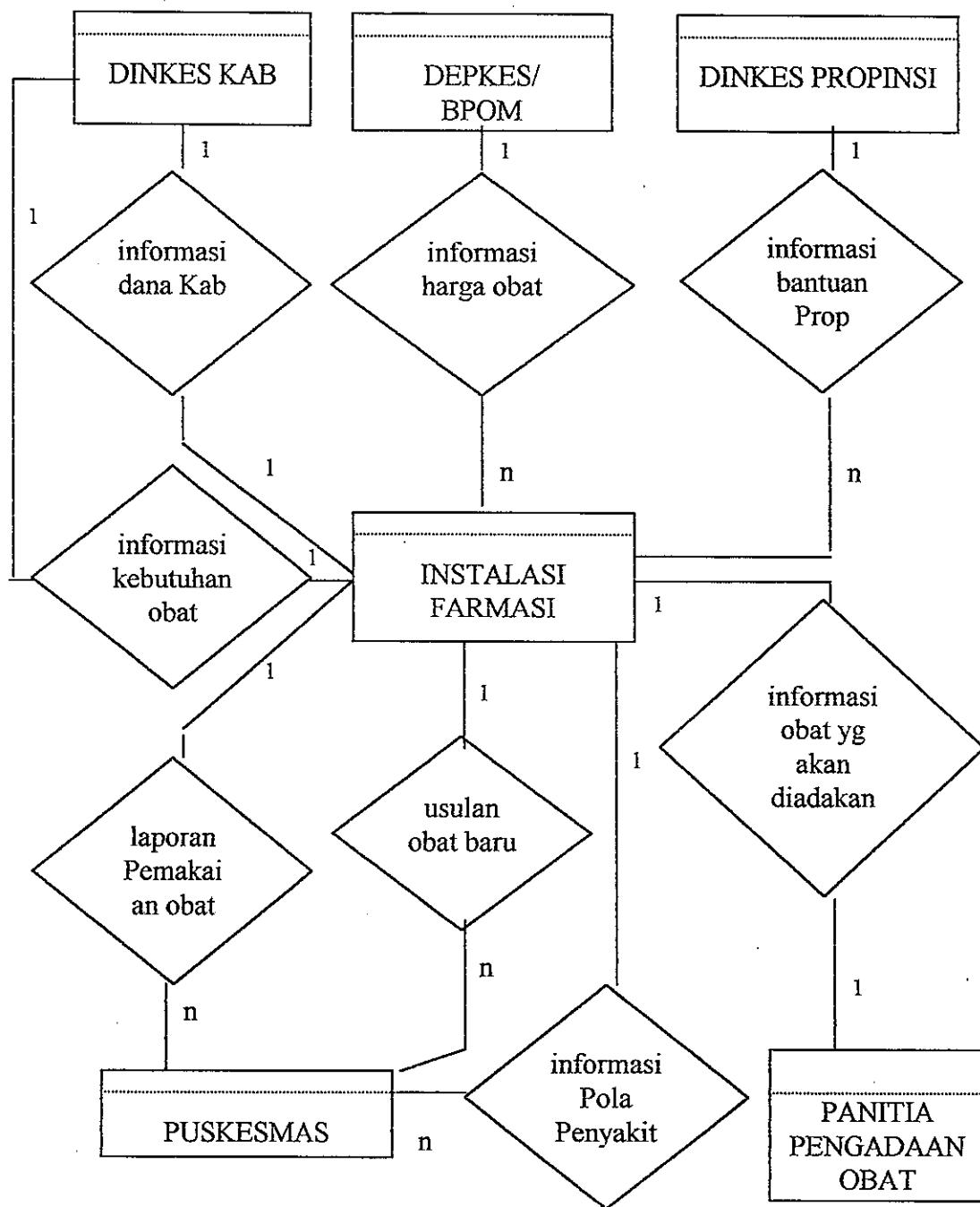
No	Nama Proses	Hasil	Rancangan Tampilan Layar
1	Pembuatan Laporan Penerimaan Obat	Laporan Penerimaan Barang	Gambar 4.25.
2	Pembuatan Laporan Pengeluaran Obat	Rekapitulasi Pengeluaran Obat	Gambar 4.26.
3	Pembuatan Laporan Stok Harian	Laporan stok barang harian	Gambar 4.27.
4	Pembuatan laporan Posisi Stok	Laporan Posisi stok	Gambar 4.28.
5	Pembuatan Laporan Ketersediaan 12 item obat	Laporan Ketersediaan 12 item obat	Gambar 4.29.
6	Pembuatan Laporan ketersediaan 35 item obat	Laporan Ketersediaan 35 item obat	Gambar 4.30.
7	Pembuatan Daftar Obat yang harus diadakan	Daftar Kebutuhan obat yang harus diadakan	Gambar 4.31.

Tabel 4.4. Rancangan Input SIMF

Nama Input	Jenis	Format	Alat input	Periode
Data Puskesmas	Eksternal	Tabel	Key board/ mouse	Tahunan
Data Pemasok	Eksternal	Tabel		Tahunan
Data Obat	Internal	Tabel		Tahunan
Sumber Dana	Eksternal	Tabel		Tahunan
Harga Obat	Eksternal	Tabel		Tahunan
Pemakaian rata-rata Obat	Eksternal	Tabel		Bulanan
Stok Awal	Internal	Tabel		Awal penggunaan program
Kriteria Obat	Internal	Tabel		Tahunan
Tabel Sumber Dana	Eksternal	Tabel		Tahunan
Penerimaan Obat	Eksternal	Tabel		Harian
Pengeluaran Obat	Internal	Tabel		Harian
Pengembalian Pengeluaran	Eksternal	Tabel		Harian
Pengembalian Pembelian	Internal	Tabel		Harian
Koreksi Stok	Internal	Tabel		Tahunan

Tabel 4.5. Rancangan Output SIMF

Nama Output	Jenis	Format	Alat Output	Periode	Distribusi
Daftar Puskesmas	Eksternal	Tabel	Printer	Tahunan	Instalasi Farmasi
Daftar Pemasok	Eksternal	Tabel		Tahunan	Instalasi Farmasi
Daftar Obat	Internal	Tabel		Tahunan	Instalasi Farmasi
Daftar Harga Obat	Eksternal	Tabel		Tahunan	Instalasi Farmasi
Daftar Pemakaian rata-rata obat	Eksternal	Tabel		Bulanan	Instalasi Farmasi
Daftar Stok Awal	Internal	Tabel		Awal penggunaan program	Instalasi Farmasi
Daftar Penerimaan Obat	Eksternal	Tabel		Bulanan	Instalasi Farmasi
Daftar Pengeluaran Barang	Internal	Tabel		Bulanan	Instalasi Farmasi
Laporan Penerimaan Obat	Eksternal	Tabel		Bulanan	Dinkes Kab
Laporan Pengeluaran Obat	Eksternal	Tabel		Bulanan	Dinkes Kab
Laporan Stok Harian	Eksternal	Tabel		Bulanan	Dinkes Kab
Laporan Posisi Stok	Eksternal	Tabel		Bulanan	Dinkes Kab
Laporan Ketersediaan 12 item obat	Eksternal	Tabel		Bulanan	Dinkes Propinsi
Laporan ketersediaan 35 item obat	Eksternal	Tabel		Tiga bulanan	Dinkes Propinsi
Daftar Kebutuhan Obat	Eksternal	Tabel		Tahunan	Panitia Pengadaan Obat

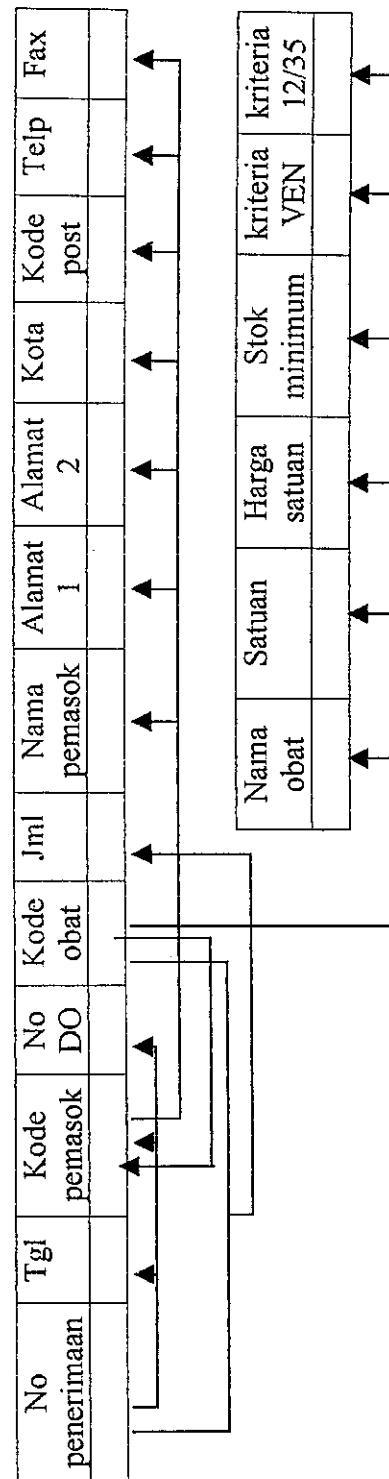


Gambar 4.5. Diagram E-R Sistem Informasi Perencanaan Kebutuhan Obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang.

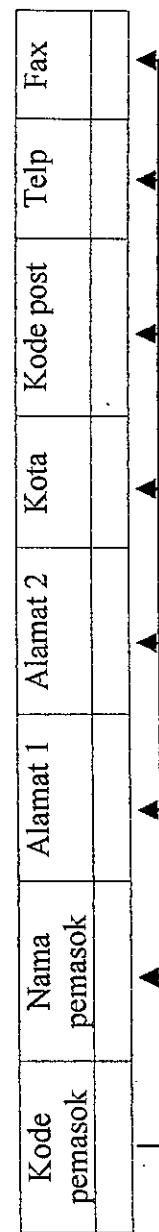
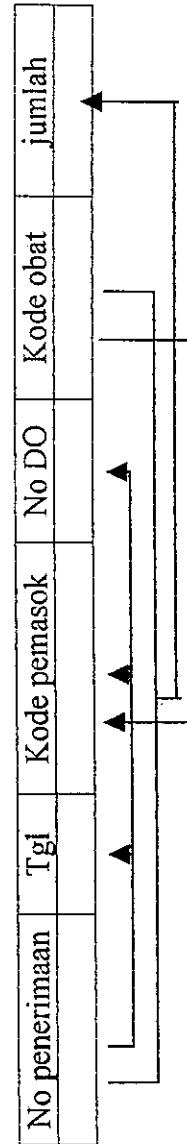
4.5.10. Normalisasi

1. Transaksi Penerimaan Obat

Bentuk Unnormalized



Bentuk 1 NF



Kode obat	Nama obat	Satuan	Harga satuan	Stok minimum	kriteria VEN	kriteria 12/35



Bentuk 2 NF

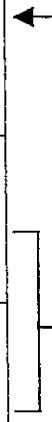
Tabel penerimaan_obat (tabel 4.15)

No penerimaan	Tgl	Kode pemasok	No DO



Tabel penerimaan_obat_detail (tabel 4.16)

No penerimaan	Kode obat	jumlah



Tabel pemasok (tabel 4.23)

Kode pemasok	Nama Pemasok	Alamat 1	Alamat 2	Kota	Kode post	Telp	Fax



Tabel obat (tabel 4.8)

Kode obat	Nama obat	Satuan	Harga satuan	Stok minimum	Kriteria VEN	kriteria 12/35



Tabel tipe_obat (tabel 4.12)

Kode VEN	kriteria VEN	No urut



Tabel pemasok_obat (tabel 4.24)

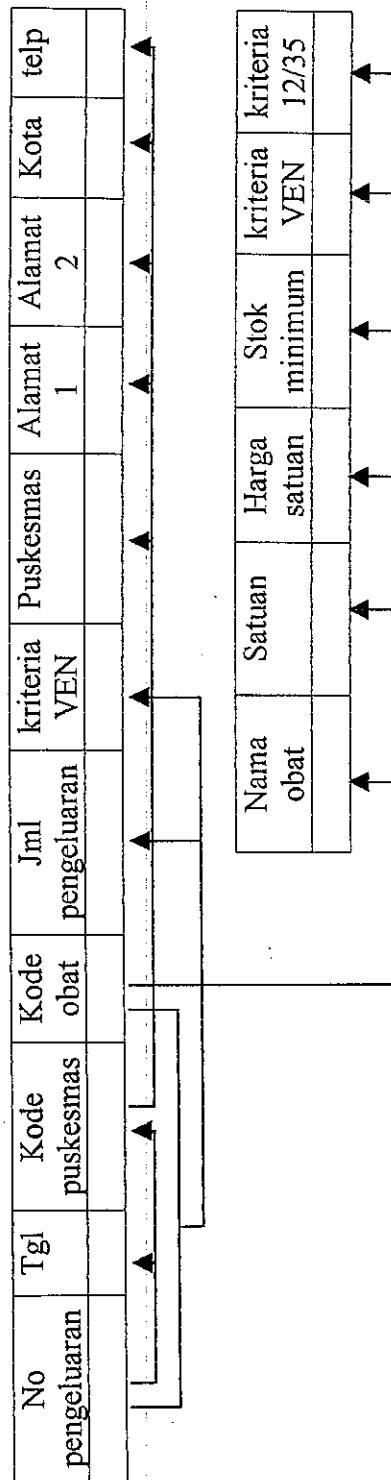
Kode pemasok	Kode obat



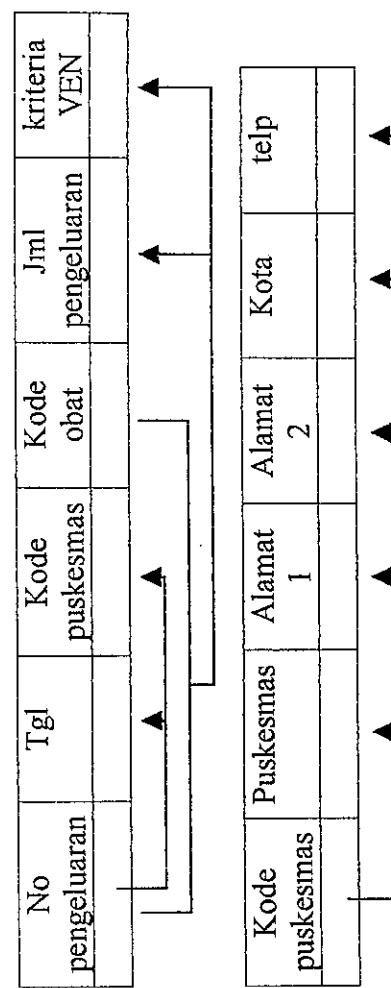
Kumpulan tabel tersebut sudah memenuhi bentuk normal ketiga.

2. Transaksi Pengeluaran Obat

Bentuk Unnormalized



Bentuk 1 NF



Kode obat	Nama obat	Satuan	Harga satuan	Stok minimum	kriteria VEN	kriteria 12/35

Bentuk 2 NF

Tabel pengeluaran_obat (tabel 4.17)

No pengeluaran	Tgl	Kode puskesmas

Tabel pengeluaran_obat_detail (tabel 4.18)

No pengeluaran	Kode obat	Jumlah pengeluaran	Kriteria VEN

Tabel Puskesmas (tabel 4.7)

Kode puskesmas	Puskesmas	Alamat 1	Alamat 2	Kota	telp

Tabel Obat (tabel 4.8)

Kode obat	Nama obat	Satuan	Harga satuan	Stok minimum	kriteria VEN	kriteria
						12/35
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲

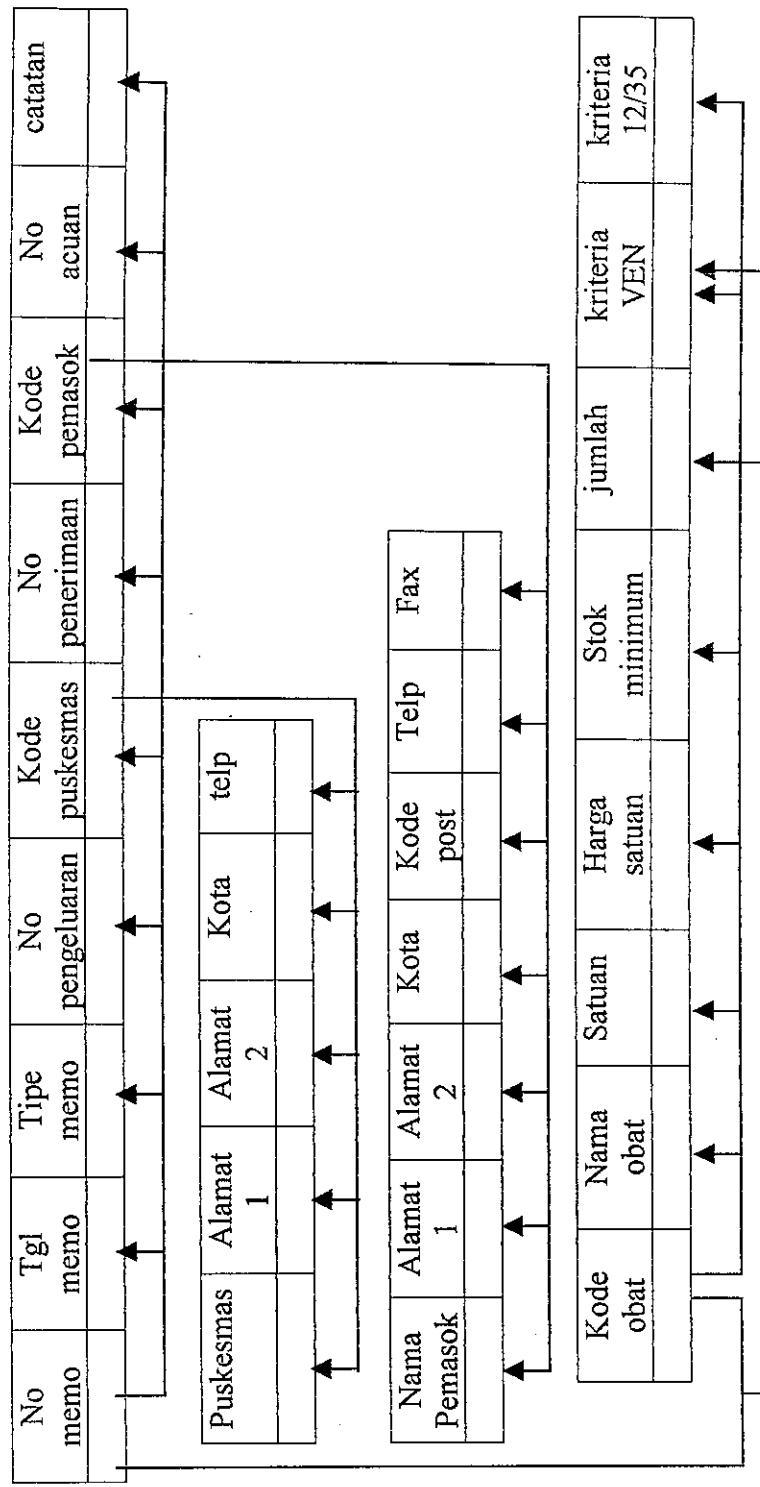
Tabel type obat (tabel 4.12)

Kode VEN	kriteria VEN	No urut
▲	▲	▲
▲	▲	▲
▲	▲	▲

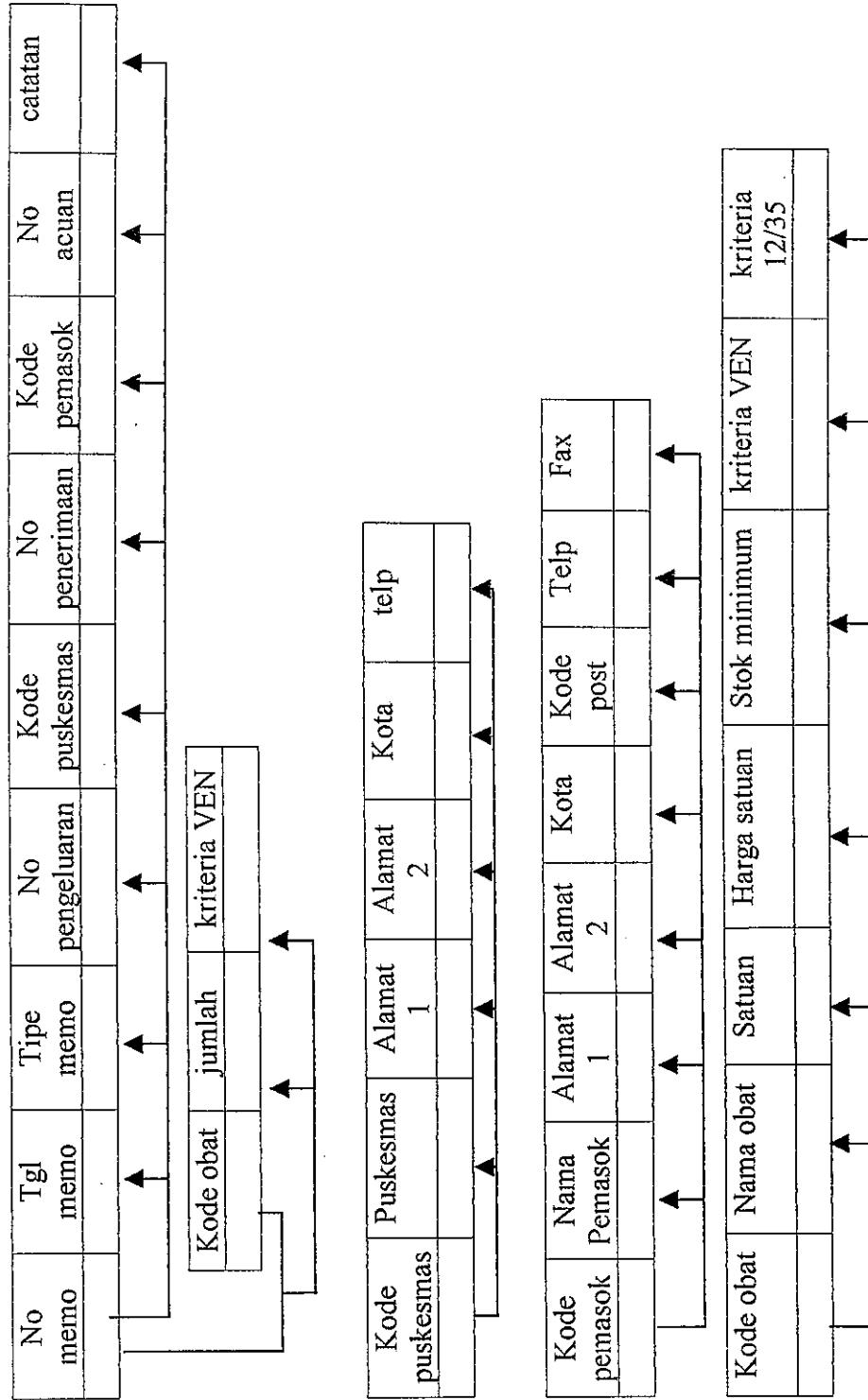
Kumpulan tabel tersebut sudah memenuhi bentuk normal ketiga.

3. Transaksi lain-lain

Bentuk Unnormalized



Bentuk 1 NF



Bentuk 2 NF

Tabel Memo_obat (tabel 4.13)

No memo	Tgl memo	Tipe memo	No pengeluaran	Kode puskesmas	No penerimaan	Kode pemasok	No acuan	catatan

Tabel Memo_obat_detail (tabel 4.14)

No memo	Kode obat	Jumlah	kriteria VEN

Tabel Puskesmas (tabel 4.7)

Kode puskesmas	Puskesmas	Alamat 1	Alamat 2	Kota	telp

Tabel Pemasok (tabel 4.23)

Kode pemasok	Nama Pemasok	Alamat 1	Alamat 2	Kota	Kode post	Telp	Fax

Tabel Obat (tabel 4.8)

Kode obat	Nama obat	Satuan	Harga satuan	Stok minimum	kriteria VEN	kriteria
					12/35	

Tabel tipe_obat (tabel 4.12)

Kode VEN	kriteria VEN	No urut

Kumpulan tabel tersebut sudah memenuhi bentuk normal ketiga

4. Perhitungan_sisa_stok

Unnormalized

No dok	Kode obat	tgl	Nama obat	Satuan	Stok minimum	Kode pergerakan	Jumlah pergerakan	Kriteria VEN	kriteria 12/35	Harga satuan	Sisa stok

Bentuk 1 NF

Tabel pergerakan_stok (tabel 4.19)

No dok	Kode obat	tgl	Kode pergerakan	Jumlah pergerakan	Kriteria VEN	Harga satuan	Sisa stok

Tabel Obat (tabel 4.8)

Kode obat	Nama obat	Satuan	Harga satuan	Stok minimum	kriteria VEN	kriteria 12/35

Tabel tipe_obat (tabel 4.12)

Kode VEN	kriteria VEN	No urut

Tabel stok_obat (tabel 4.11)

Kode obat	Tgl	Jumlah	Harga satuan
		Sisa stok	



Kumpulan tabel tersebut sudah memenuhi bentuk normal ketiga.

5. Pemasukan data pemakaian rata-rata obat

Bentuk unnormalized

Tahun	Kode obat	Nama obat	Satuan	Harga minimum	Stok kriteria VEN	kriteria 12/35	Jumlah pemakaian rata-rata per bulan

Bentuk 1 NF

Tabel pemakaian_rata-rata_per_bulan (tabel 4.6)

Kode obat	Tahun	Jumlah pemakaian	Jml pemakaian rata-rata

Tabel Obat (table 4.8)

Kode obat	Nama obat	Satuan	Harga satuan	Stok minimum	kriteria VEN	kriteria 12/35

Tabel tipe obat (tabel 4.12)

Kode VEN	kriteria VEN	No urut

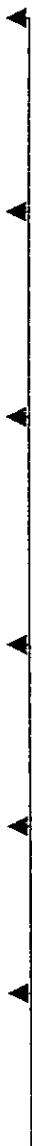
6. Pemasukan data stok obat

Bentuk unnormalized

Bentuk 1 NF

Tabel Obat (tabel 4.8)

Kode obat	Nama obat	Satuan	Harga satuan	Stok minimum	kriteria VEN	kriteria
						12/35



Tabel tipe_obat (tabel 4.12)

Kode VEN	kriteria VEN	No urut



Tabel stok_obat (tabel 4.11)

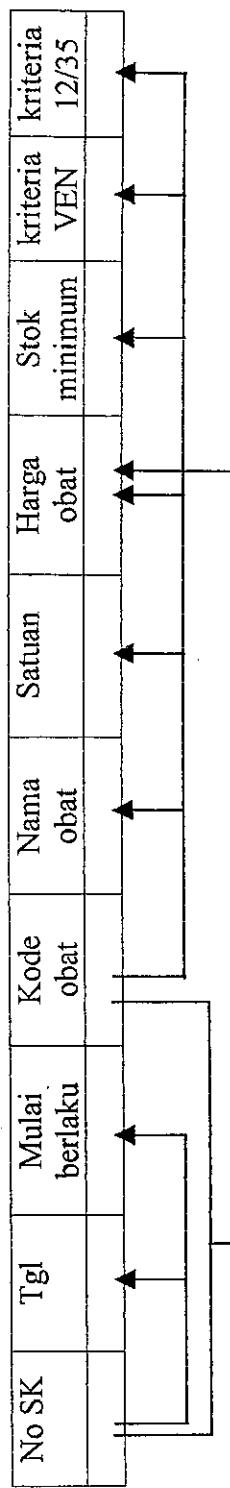
Kode obat	Tgl	Jumlah Sisa stok	Harga satuan



Kumpulan tabel tersebut sudah memenuhi bentuk normal ketiga.

7. Pemasukan harga obat

Bentuk unnormalized



Bentuk 1 NF

Tabel Harga_obat (tabel 4.9)

No SK	Tgl	Mulai berlaku

Tabel Harga_obat_detail (tabel 4.10)

No SK	Kode obat	Harga satuan

Tabel Obat (tabel 4.8)

Kode obat	Nama obat	Satuan	Harga satuan	Stok minimum	kriteria VEN	kriteria
						12/35



Tabel type_obat (tabel 4.12)

Kode VEN	kriteria VEN	No urut

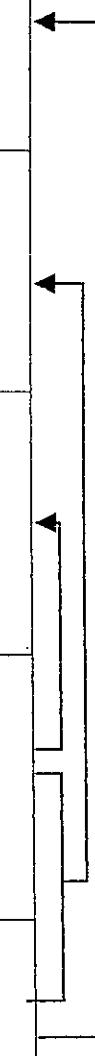


Kumpulan tabel tersebut sudah memenuhi bentuk normal ketiga

8. Pemasukan data sumber dana

Bentuk unnormalized

Periode	Kode sumber dana	Sumber dana	Jumlah	Total dana



Bentuk 1 NF

Tabel sumber_dana_administrasi (tabel 4.20)

Periode	Total dana

Tabel sumber_dana_detail (tabel 4.21)

Periode	Kode sumber_dana	Jumlah

Tabel Sumber_dana (tabel 4.22)

Kode sumber dana	Sumber dana

Kumpulan tabel tersebut sudah memenuhi bentuk normal ketiga

4.5.10. Model Relasional dan Definisi Atribut

Model Relasional dari Sistem Informasi Manajemen Farmasi adalah sebagai berikut :

1. Tabel Obat (Kode_obat, Nama_obat, Satuan, Harga_satuan, Stok_minimum, kriteria_VEN, kriteria 12-35).
2. Tabel Puskesmas (Kode_Puskesmas, Nama_Puskesmas, Alamat1, Alamat2, Kota, Telepon).
3. Tabel Harga Obat (No_SK, Tanggal, Mulai_berlaku).
4. Tabel Harga Obat detail (No_SK, Kode-obat, Harga_satuan).
5. Tabel Stok Obat (Kode_obat, tanggal, Jumlah, Harga_satuan).
6. Tabel Pemakaian rata-rata (Tahun, Kode_obat, Jumlah).
7. Tabel Tipe Obat (Kode-kriteria, Kriteria_obat, No_Urut).
8. Tabel Memo Obat (No_memo, Tgl_memo, Tipe_memo, No_pengeluaran, Kode_Puskesmas, No_penerimaan, Kode_pemasok, No_acuan, Catatan).
9. Tabel Memo Obat Detail (No_memo, Kode_obat, Jumlah, Kriteria_VEN).
10. Tabel Penerimaan Obat (No_penerimaan, Tanggal, Kode-pemasok, No_DO).
11. Tabel Penerimaan Detail (No_penerimaan, Kode_obat, Jumlah).
12. Tabel Pengeluaran Obat (No_pengeluaran, Tanggal, Kode_Puskesmas).
13. Tabel Pengeluaran Obat detail (No_pengeluaran, Kode-Obat, Jumlah, Kriteria_VEN).

14. Tabel Pemasok (Kode_pemasok, Nama_pemasok, Alamat1, Alamat2, Kota, Kode_post, Telepon, Fax).
15. Tabel Pemasok Obat (Kode_pemasok, Kode_obat).
16. Tabel Sumber Dana (Kode_sumber_dana, Sumber_dana).
17. Tabel Sumber Dana Administrasi (Periode, Jumlah).
18. Tabel Sumber Dana Details (Periode, Kode_sumber_dana, Jumlah).
19. Tabel Pergerakan Stok (No_dokumen, Kode_obat, Tanggal, Jumlah, Kriteria_VEN, Harga_satuan, Stok_awal, Kode-pergerakan).

Dengan menggunakan Microsoft Access 2000 sebagai software penyimpan data, definisi atribut dari setiap tabel adalah sebagai berikut :

Tabel 4.6. Rancangan Tabel Pemakaian rata-rata obat

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
Tahun	Text	Long integer	Kunci
Kode_obat	Text	20	Kunci
Jumlah	Number	Long integer	
Pemakaian_rata-rata	Number	Long integer	

Tabel 4.7. Rancangan Tabel Puskesmas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
Kode_Puskesmas	Text	10	Kunci
Nama_Puskesmas	Text	50	
Alamat1	Text	40	
Alamat2	Text	40	
Kota	Text	30	
Telepon	Text	50	

Tabel 4.8. Rancangan Tabel Obat

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
Kode_obat	Text	20	Kunci
Nama_obat	Text	40	
Satuan	Text	8	
Harga_satuan	Currency	15,2	
Stok_minimum	Number	Long integer	
Kriteria_VEN	Text	1	
Kriteria_12-35	Text	5	

Tabel 4.9. Rancangan Tabel Harga Obat

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
No_SK	Text	20	Kunci
Tanggal	Date/time	General date	
Mulai_berlaku	Date/time	General date	

Tabel 4.10. Rancangan Tabel Harga Obat Detail

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
No_SK	Text	20	Kunci
Kode_obat	Text	20	Kunci
Harga_satuan	Currency	15,2	

Tabel 4.11. Rancangan Tabel Stok Obat

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
Kode_obat	Text	20	Kunci
Tanggal	Date/time	Short Date	
Jumlah	Number	Long integer	
Harga_satuan	Currency	15,2	

Tabel 4.12. Rancangan Tabel tipe obat

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
Kode-kriteria	Text	1	Kunci
Kriteria_obat	Text	20	
No_urut	Number	Integer	

Tabel 4.13. Rancangan Tabel Memo Obat

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
No_memo	Text	10	
Tgl_memo	Date/time	General date	
Tipe_memo	Text	3	
No_pengeluaran	Text	10	
Kode_Puskesmas	Text	10	
No_penerimaan	Text	20	
Kode_pemasok	Text	10	
No_acuan	Text	30	
Catatan	Text	60	

Tabel 4.14. Rancangan Tabel Memo Obat Detail

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
No_memo	Text	10	Kunci
Kode_obat	Text	20	Kunci
Jumlah	Number	Long integer	
Kriteria_VEN	Text	1	

Tabel 4.15. Rancangan Tabel Penerimaan Obat

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
No_penerimaan	Text	10	Kunci
Tanggal	Date/time	General date	
Kode_pemasok	Text	10	
No_DO	Text	20	

Tabel 4.16. Rancangan Tabel Penerimaan Obat Detail

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
No_penerimaan	Text	10	Kunci
Kode_obat	Text	20	Kunci
Jumlah	Number	Long integer	

Tabel 4.17. Rancangan Tabel Pengeluaran Obat

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
No_pengeluaran	Text	10	Kunci
Tanggal	Date/time	General date	
Kode_Puskesmas	Text	10	

Tabel 4.18. Rancangan Tabel Pengeluaran Detail

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
No_pengeluaran	Text	10	Kunci
Kode_obat	Text	20	Kunci
Jumlah	Number	Long integer	
Kriteria_VEN	Text	1	

Tabel 4.19. Rancangan Tabel Pergerakan stok

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
No_dokumen	Text	10	
Kode_obat	Text	20	
Tanggal	Date/time	Short date	
Jumlah	Number	Long integer	
Kriteria_VEN	Text	1	
Harga_satuan	Currency	15,2	
Stok_awal	Number	Long integer	
Kode_pergerakan	Text	3	

Tabel 4.20. Rancangan Tabel Sumber Dana Administrasi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
Periode	Text	6	Kunci
Jumlah_Sumber_dana	Currency	15,2	

Tabel 4.21. Rancangan Tabel Sumber Dana Detail

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
Periode	Text	6	Kunci
Kode_Sumber_dana	Text	10	Kunci
Jumlah_sumber_dana	currency	15,2	

Tabel 4.22. Rancangan Tabel SumberDana

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
Kode_sumber_dana	Text	10	Kunci
Sumber_dana	Text	30	

Tabel 4.23. Rancangan Tabel Pemasok

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
Kode_pemasok	Text	10	Kunci
Nama_pemasok	Text	40	
Alamat1	Text	40	
Alamat2	Text	40	
Kota	Text	30	
Kode_post	Text	5	
Telepon	Text	50	
Fax	Text	30	

Tabel 4.24. Rancangan Tabel Pemasok_Obat

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Index
Kode_pemasok	Text	10	
Kode_obat	Text	20	

4.5.12. Prosedur Sistem

Untuk penyusunan perencanaan kebutuhan obat di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang dibutuhkan data-data sebagai berikut:

1. Data Pemakaian rata-rata masing-masing jenis obat per bulan

Data Pemakaian rata-rata diperoleh dari rekapan data pemakaian obat yang terdapat dalam Laporan Pemakaian dan Lembar Permintaan Obat (LPLPO) Puskesmas tahun lalu sebagaimana lampiran 4.

2. Data Stok awal obat

Data Stok awal diperoleh dari hasil stok opname yang tertera dalam kartu stok masing-masing jenis obat, sebagaimana lampiran 13.

3. Data Penerimaan Obat

Data Penerimaan obat diperoleh dari faktur/ tanda terima/ Surat Pengantar Barang, sebagaimana lampiran 5.

4. Data Pengeluaran Obat

Data Pengeluaran obat diperoleh dari data distribusi obat ke Puskesmas yang tertera dalam Dokumen Bukti Mutasi Barang (DBMB), sebagaimana lampiran 6.

5. Data Stok Obat

Data Stok Obat diperoleh dari data stok awal ditambah data penerimaan obat dan dikurangi dengan data pengeluaran obat.

6. Kriteria VEN

Kriteria Vital, essensial dan non essensial ditentukan berdasarkan data pola penyakit yang dikirimkan oleh masing-masing Puskesmas, sebagaimana lampiran 12.

7. Daftar Harga Obat

Harga Obat diinputkan berdasarkan Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan sebagaimana lampiran 7 atau Keputusan Menteri Kesehatan RI sebagaimana lampiran 8.

Selanjutnya dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Obat diurutkan berdasarkan kriteria vital, esensial dan non esensial.
2. Dilakukan perhitungan kebutuhan obat dengan metode konsumsi dengan memperhitungkan *buffer stock* dan waktu tunggu. *Buffer stock* termasuk antisipasi kenaikan kunjungan ditetapkan sebesar 20% jumlah pemakaian, sedangkan waktu tunggu untuk semua jenis obat ditetapkan sebesar 3,6 bulan pemakaian. Sehingga kebutuhan obat dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned} &= (12 \text{ bulan pemakaian} + (20\% \times 12 \text{ bulan pemakaian}) + 3,6 \text{ bulan} \\ &\quad \text{pemakaian}) - \text{sisa stok} \\ &= (12 + 2,4 + 3,6) \text{ bulan pemakaian} - \text{sisa stok} \\ &= (18 \times \text{pemakaian rata-rata per bulan}) - \text{sisa stok}. \end{aligned}$$

3. Dihitung kebutuhan obat dalam rupiah, yakni dengan cara mengalikan jumlah kebutuhan masing-masing jenis obat dengan harga satuan, sehingga diperoleh total dana yang dibutuhkan.
4. Dilakukan analisis ABC dengan memperhatikan dana yang tersedia, yakni :
 - a. Untuk obat-obat yang menyerap dana sampai dengan 70% dari total dana, dimasukkan kelompok A.
 - b. Untuk obat-obat yang menyerap dana >70%-90% dari total dana, dimasukkan kelompok B.
 - c. Untuk obat-obat yang menyerap dana >90% - 100% dari total dana, dimasukkan kelompok C.

Untuk menghasilkan Laporan ketersediaan 12 dan 35 item obat dibutuhkan input data kriteria 12/ 35. Obat yang dikategorikan ke dalam kriteria 12 adalah obat-obat yang ketersediaannya harus dilaporkan setiap bulan ke Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah sebagaimana lampiran 15. Sedangkan untuk obat yang dikategorikan ke dalam kriteria 35 adalah obat-obat yang ketersediannya harus dilaporkan setiap 3 bulan ke Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah sebagaimana lampiran 16.

Sehingga Sistem Informasi Farmasi dirancang untuk menghasilkan output sebagai berikut :

1. Laporan Penerimaan Obat.

2. Laporan Pengeluaran Obat.
 3. Laporan Stok Harian/ Mutasi Obat.
 4. Laporan Posisi Stok.
 5. Laporan Ketersediaan 12 item Obat.
 6. Laporan Ketersediaan 35 item Obat.
 7. Laporan Daftar Obat yang harus diadakan.
- 4.6. Spesifikasi Perangkat keras dan Perangkat lunak

Kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak untuk menjalankan Sistem Informasi Farmasi adalah sebagai berikut :

a. Perangkat Keras

Satu buah komputer dengan spesifikasi :

Processor : Pentium II

Memory : 64 MB

Hard disk : 3,2 GB

Satu buah printer Canon S100SP.

b. Perangkat Lunak

1). Sistem operasi MS Windows 98.

2). Microsoft office 2000.

4.7. Pengembangan Program Sistem Informasi Farmasi

Langkah-langkah pembuatan program Sistem Informasi Manajemen Farmasi dengan menggunakan Microsoft Visual Basic adalah sebagai berikut :

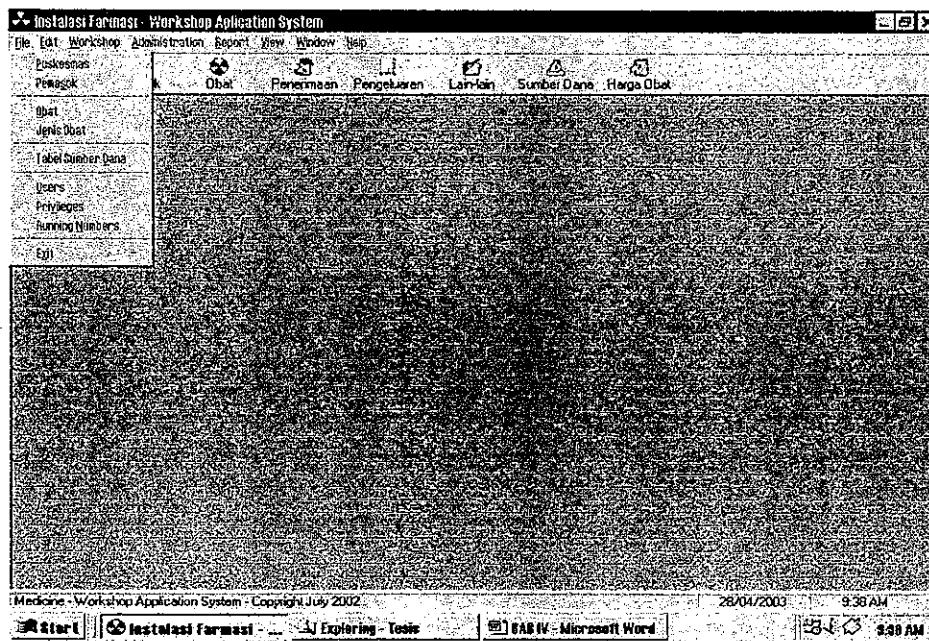
1. Pembuatan proyek baru.
2. Pembuatan data base dan tabel.
3. Pembuatan form masukan.
4. Pembuatan laporan.
5. Pembuatan antar muka menu utama.

4.7.1. Penjelasan Antar muka Sistem Informasi Farmasi

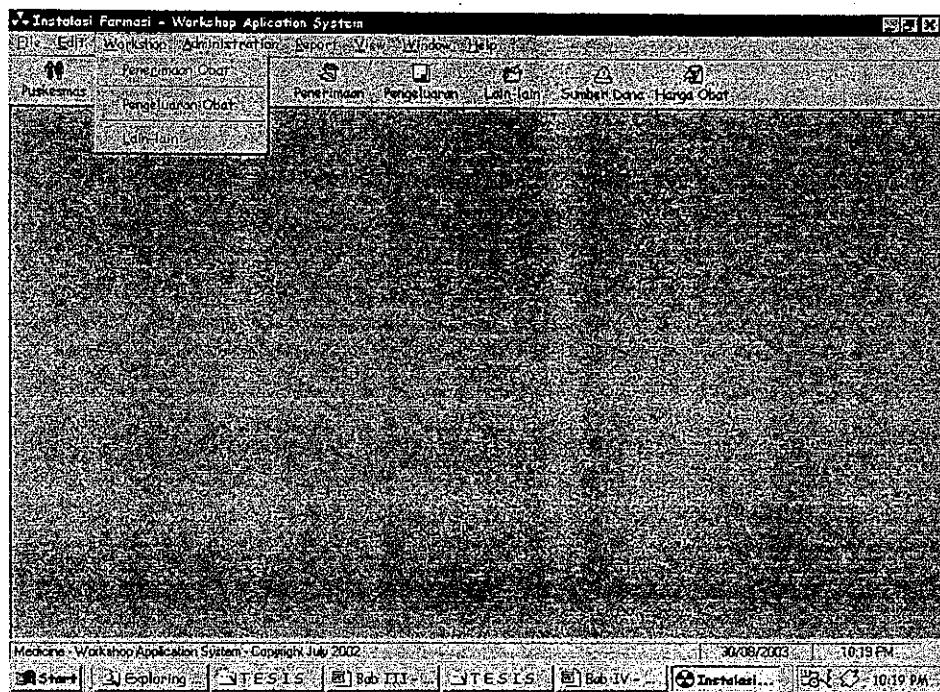
Beberapa bagian dari antar muka Sistem Informasi Farmasi adalah :

1. Tab Menu Utama

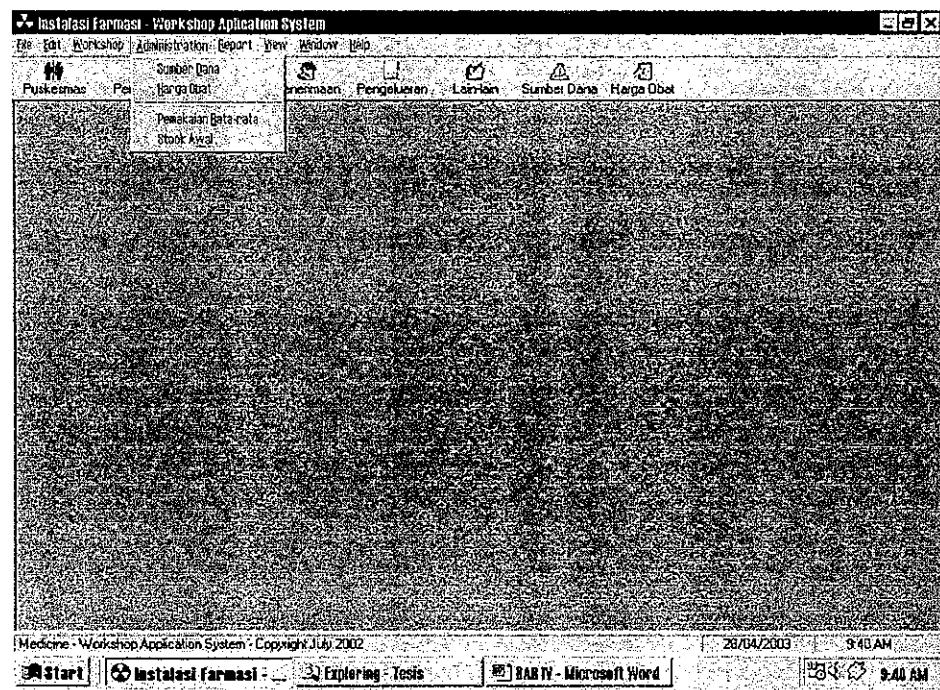
Terdapat delapan buah tab dari program SIMF yaitu tab File, Edit, Workshop, Administrasi, Report, View, Window dan Help, sebagaimana gambar 4.6, 4.7, 4.8 dan 4.9.



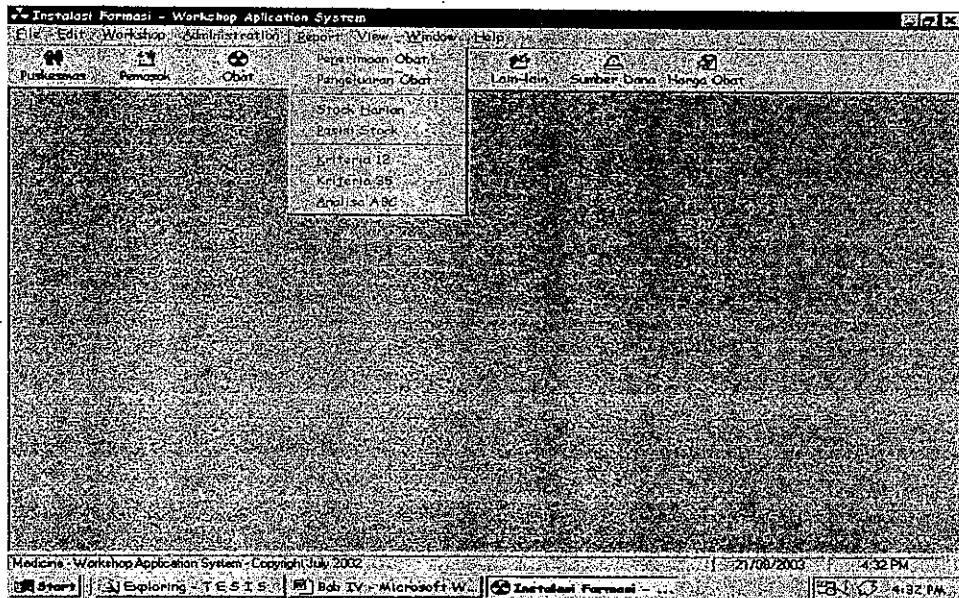
Gambar 4.6. Rancangan tampilan tab file



Gambar 4.7. Rancangan tampilan tab workshop



Gambar 4.8. Rancangan tampilan tab administrasi



Gambar 4.9. Rancangan tampilan tab Report

2. Tombol Icon

Disediakan beberapa tombol icon, yaitu icon Puskesmas, Pemasok, Obat, Penerimaan, Pengeluaran, Lain-lain, Sumber Dana dan Harga Obat. Pemilihan tab menu dan Tombol Icon dapat dilakukan dengan mengklik tab menggunakan mouse. Pemilihan tab menu juga dapat dilakukan dengan menekan tombol keyboard Alt bersamaan dengan tombol huruf dari nama setiap tab yang bergaris bawah.

4.7.2. Penyiapan Data Master

1. Data Puskesmas

Puskesmas yang harus dilayani oleh Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang adalah Puskesmas se Kabupaten Magelang yang berjumlah 29 buah.

Data Puskesmas

Kode	Nama Puskesmas
01	KOTA MUNGKID
02	SALAMAN I
03	GRABAG I
04	SECANG I
05	SECANG II
06	CANDIMULYO
07	GRABAG II
08	NGABLAK
09	PAKIS
10	MERTOYUDAN II
11	TEGALREJO
12	MERTOYUDAN I
13	MUNTILAN I
14	MUNTILAN II
15	DUKUN
16	SAWANGAN I
17	SAWANGAN II
18	SEJERUKUS

Search: By Kode By Nama

Kode: Name Puskesmas: Kota:
 Alamat:
 Telephone:

Add | Update | Delete | Print | Close |

Gambar 4.10. Rancangan tampilan input data Puskesmas

2. Data Pemasok

Pemasok adalah Pedagang Besar Farmasi yang menyuplai obat ke Instalasi Farmasi.

Data Pemasok

Kode	Name	Supplied Medicine	Add Obat	Del Obat
IIF	INDUFARMA	P002 Paracetamol 500 mg		
	JL SIMONGAN	M001 Metronidazol 250 mg		
		K001 Kotrimoksazol 120 mg		
	SEMARANG	D001 Deksametason injeks		
		T001 Tetrasiklin 250 mg		
		P001 Paracetamol 100 mg		
		K002 Kotrimoksazol 480 mg		
		G001 Garam Oralit		
		A003 Amoxicillin 500 mm		

Search: << >> >> | Add | Update | Delete | Print | Close |

Gambar 4.11. Rancangan tampilan input data pemasok

3. Data Obat

Kode Obat	Nama Obat
A001	Adrenalin injeksi 0,1%
A002	Amoksisillin 250 mg
A003	Ampisillin 500 mg
A004	Ampisillin sirup kening 125 ml
D001	Deksametason injeksi 5 mg
G001	Garam Oralit
K001	Kotrimoksazol 120 mg
K002	Kotrimoksazol 480 mg
M001	Metronidazol 250 mg
P001	Paracetamol 100 mg
P002	Paracetamol 500 mg
T001	Tetrasiklin 250 mg
A005	Amoksisillin sirup kening 125 ml
A006	Anitasa Doen
A007	Asam Askorbik 50 mg

Kode Obat: A001
 Nama Obat: Adrenalin injeksi 0,1%
 Satuan: mg/ml
 Stok Pengaman: 210
 Kriteria VEN: VITAL
 Kriteria 12-35: 1.22.35

Add Update Delete Print Close

Gambar 4.12. Rancangan tampilan input data obat

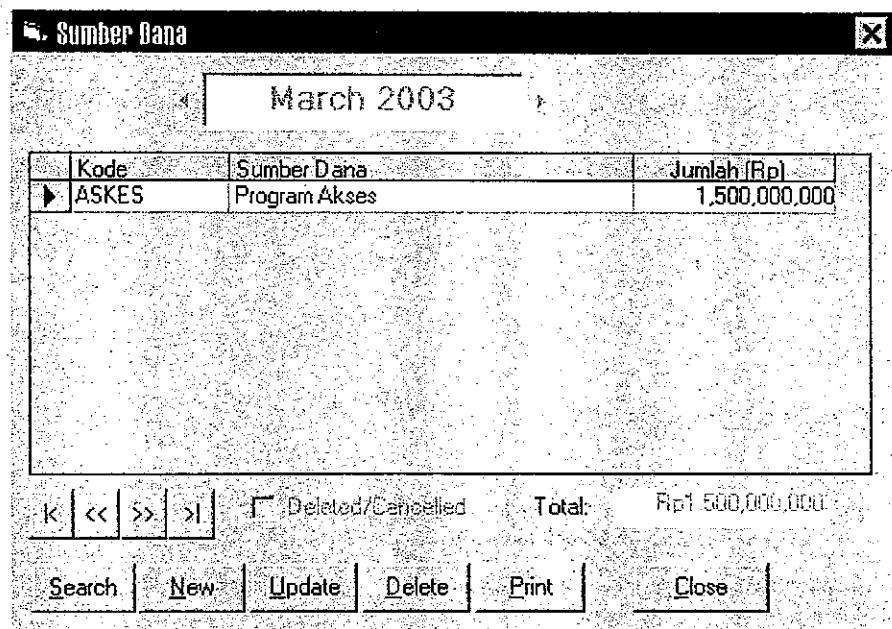
4.7.3. Penanganan Data Administrasi

1. Sumber Dana

Dana untuk pengadaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang berasal dari berbagai sumber anggaran, yakni Dana Alokasi Umum (DAU) Kabupaten, Askes, Penanggulangan Dampak akibat Pengurangan Subsidi Ekonomi Bidang Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial (PDPSEBK & KS) atau disebut juga dana obat untuk Penduduk/ KK miskin & *Buffer stock* Propinsi.

2. Harga Obat

Harga obat adalah harga yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan atau oleh Departemen Kesehatan RI, atau harga berdasarkan daftar harga (*Price list*) dari Pedagang Besar Farmasi.



Gambar 4.13. Rancangan tampilan input sumber dana

Harga Obat Berdasarkan Surat Keputusan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan				
No. Surat Keputusan:	Tanggal:	Berlaku Mulai:		
A001	Adrenalin injeksi 0,1%	ampul	312	
A002	Amoksisillin 250 mg	kapsul	242	
A003	Ampicillin 500 mg	tablet	489	
A004	Ampicillin sirup kering 125 mg/5 ml	botol	2,889	
A005	Amoksisillin sirup kering 125mg/ 5 ml	botol	3,127	
A006	Antasida Doen	tablet	43	
A007	Asam Askorbat 50 mg	tablet	16	
D001	Deksametason injeksi 5 mg/ml	ampul	100	
D002	Deksametason 0,5 mg	tablet	30	
D003	Dekstrometorfan 15 mg	tablet	54	
G001	Garam Oralit	sase	100	
G002	Glibenklamid	tablet	69	

Gambar 4. 14. Rancangan tampilan input harga obat

3. Pemakaian Rata-rata obat

Tampilan rancangan Pemakaian rata-rata sebagaimana gambar 4.15.

Med No	Nama Obat
A001	Adrenalin injeksi 0,1%
A002	Amoksisillin 250 mg
A003	Ampisillin 500 mg
A004	Ampisillin sirup kerri
A005	Amoksisillin sirup ke
A006	Antasida Doen
A007	Asam Askorbat 50 r
D001	Deksametason injel
D002	Deksametason 0,5
D003	Dekstrometorfan 1E
G001	Garam Oralit
G002	Glibenklamid
G003	Glisentil Guaiakolat 1
H001	Hidrokortison krim z

Gambar 4.15. Rancangan tampilan input pemakaian rata-rata obat

Data pemakaian rata-rata obat diperoleh dari rekapan pemakaian obat oleh Puskesmas yang dituangkan dalam LPLPO.

4. Stok Awal

Kd Obat	Nama Obat
A001	Adrenalin injeksi 0,1%
A002	Amoksisillin 250 mg
A003	Ampisillin 500 mg
A004	Ampisillin sirup kerri
A005	Amoksisillin sirup ke
A006	Antasida Doen
A007	Asam Askorbat 50 r
D001	Deksametason injel
D002	Deksametason 0,5
D003	Dekstrometorfan 1E
G001	Garam Oralit
G002	Glibenklamid
G003	Glisentil Guaiakolat 1
H001	Hidrokortison krim z

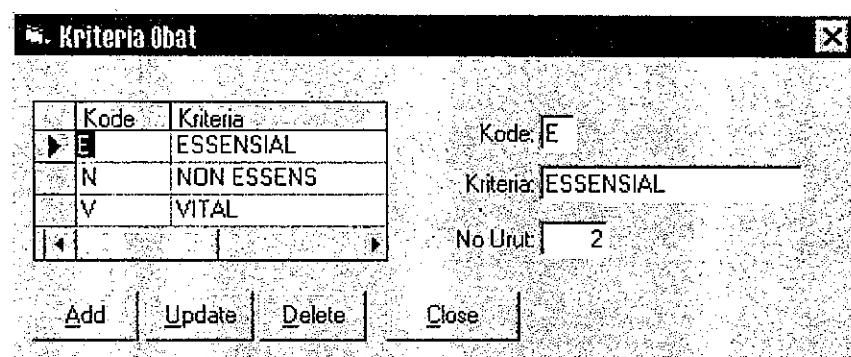
Gambar 4.16. Rancangan tampilan input stok awal

Tabel Stok Awal hanya digunakan pada saat mulai menggunakan program.

Untuk periode selanjutnya, stok awal diperoleh dari stok akhir periode sebelumnya.

4.7.4. Penyiapan Tabel-tabel pendukung

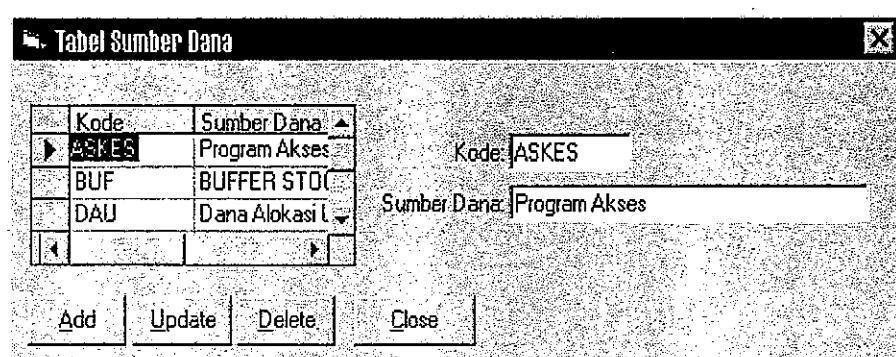
1. Tabel Kriteria Obat



Gambar 4.17. Rancangan tampilan input kriteria obat

Obat dikategorikan ke dalam 3 kriteria yakni Vital (V), Essensial (E) dan Non essensial (N).

2. Tabel Sumber Dana

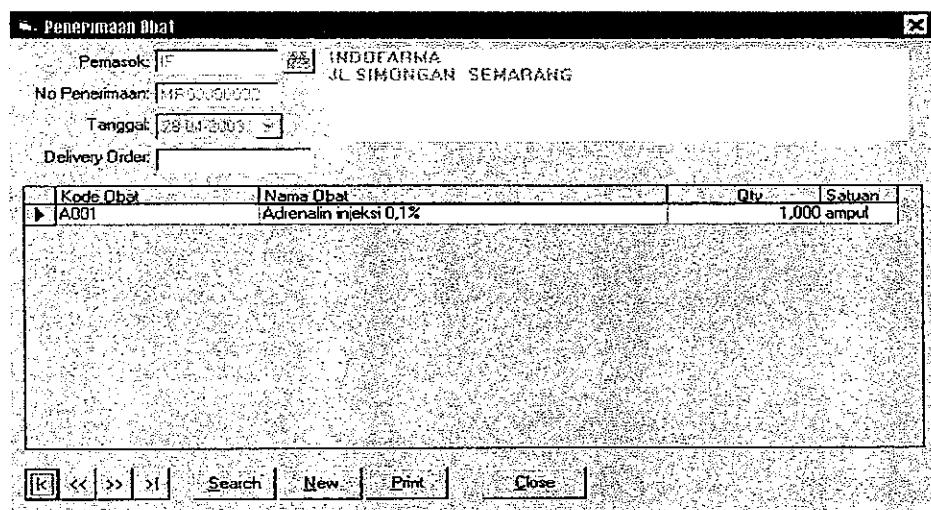


Gambar 4.18. Rancangan tampilan input tabel sumber dana

4.7.5. Penanganan Transaksi

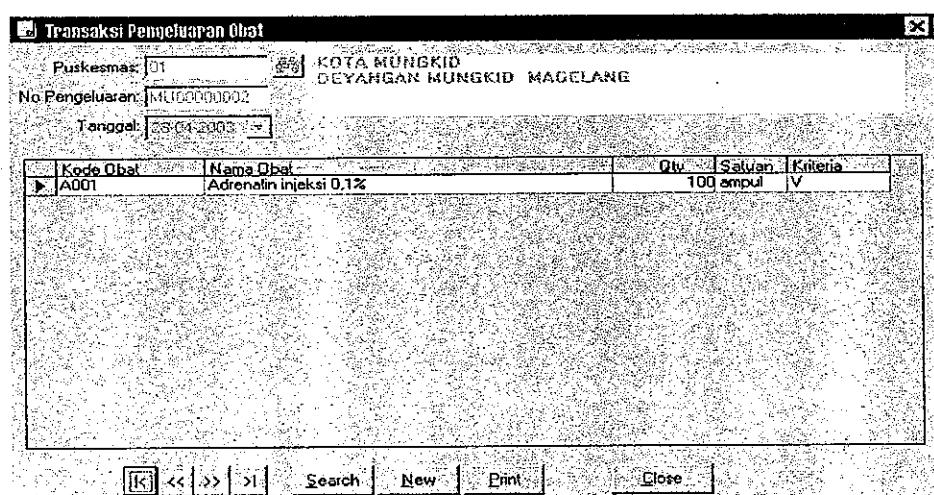
1. Penerimaan Obat

Menu penerimaan obat digunakan untuk input data transaksi penerimaan obat dari berbagai pemasok berdasarkan faktur atau tanda terima obat.



Gambar 4.19. Rancangan tampilan transaksi penerimaan obat

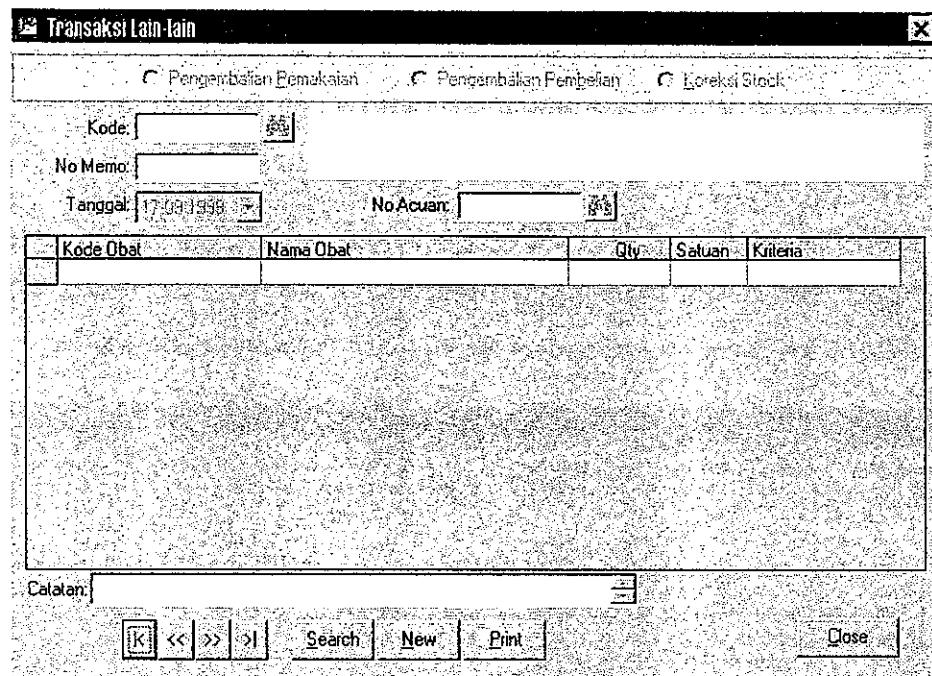
2. Pengeluaran Obat



Gambar 420. Rancangan tampilan transaksi pengeluaran obat

Menu Pengeluaran obat digunakan untuk input data transaksi pengeluaran obat dari Instalasi Farmasi ke Puskesmas berdasarkan dokumen bukti mutasi barang.

3. Transaksi Lain-lain



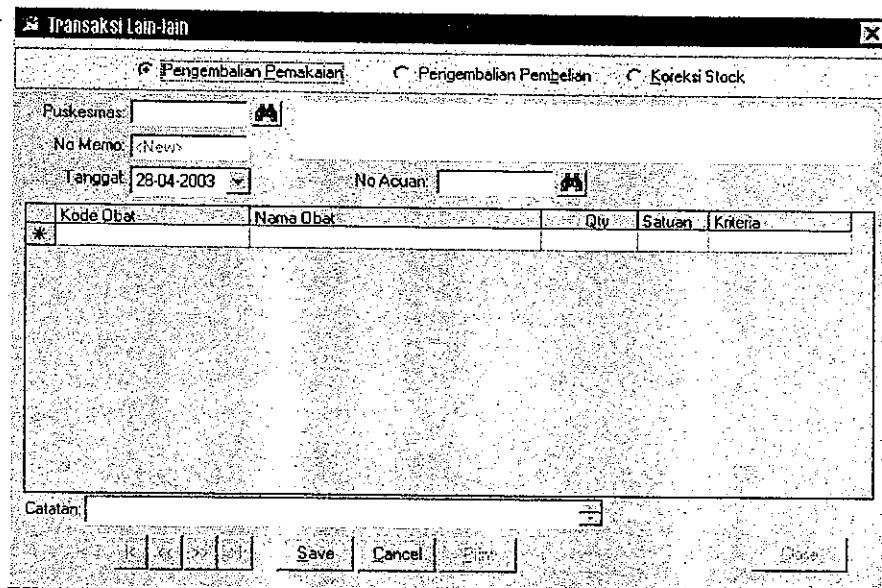
Gambar 4.21. Rancangan tampilan transaksi lain-lain

a. Pengembalian pemakaian

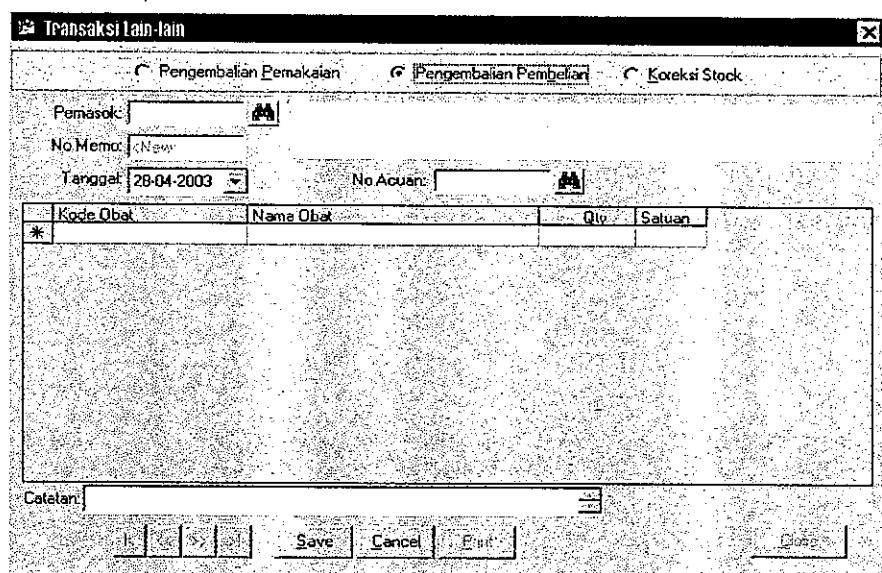
Menu pengembalian pemakaian digunakan untuk input data pengembalian obat dari Puskesmas ke Instalasi Farmasi.

b. Pengembalian Pembelian

Menu pengembalian pembelian digunakan untuk input data obat yang dikembalikan ke Pemasok oleh Instalasi Farmasi.



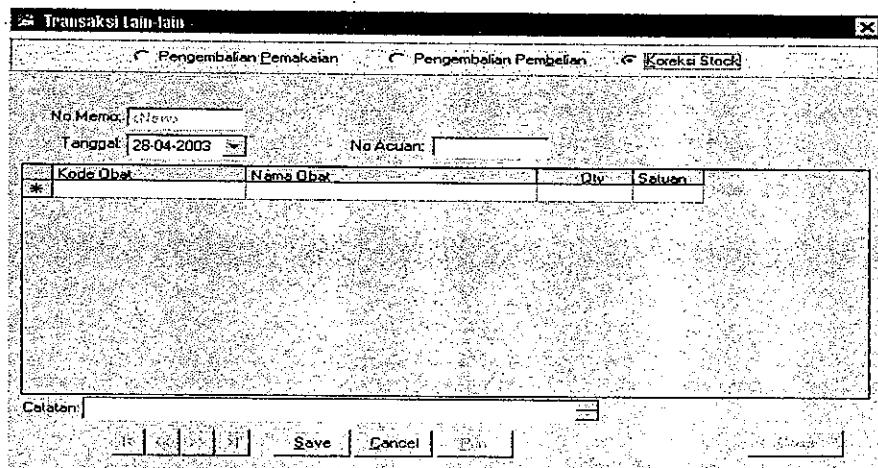
Gambar 4.22. Rancangan tampilan Pengembalian pemakaian



Gambar 4.23. Rancangan tampilan Pengembalian pembelian

c. Koreksi Stok

Koreksi stok digunakan untuk merevisi kondisi stok apabila terjadi ketidakcocokan dengan stok sebenarnya.



Gambar 4.24. Rancangan tampilan Koreksi stok

4.7.6. Pembuatan laporan

1. Laporan Penerimaan Obat

Laporan Surat Penerimaan Barang Tanggal 01-Jul-2003 s/d 14-Jul-2003						Tgl: 14-07-2003	Hsl: 1 / 4
Tanggal	No SPB	No DO Supplier	Pemasok	Nama Obat	Satuan	Qty	
04-07-2003	MR00000003		INDOFARMA				
Kode Obat				Nama Obat	Satuan	Qty	
A002				Amoksiklin 250 mg	kapsul	4,000	
04-07-2003	MR00000004		INDOFARMA				
Kode Obat				Nama Obat	Satuan	Qty	
A004				Ampilisin sirup kering 125 mg/5 ml	botol	5,099	
04-07-2003	MR00000005		INDOFARMA				
Kode Obat				Nama Obat	Satuan	Qty	
A005				Amoksiklin sirup kering 125mg/5 ml	botol	5,099	
04-07-2003	MR00000006		INDOFARMA				
Kode Obat				Nama Obat	Satuan	Qty	
A006				Antiseptic Doen	botol	1,572,000	

Gambar 4.25. Rancangan tampilan rekapitulasi penerimaan obat

Laporan Penerimaan Obat digunakan untuk menampilkan daftar obat yang diterima oleh Instalasi Farmasi pada periode tertentu.

2. Pengeluaran Obat

- Laporan Pengeluaran Obat digunakan untuk menampilkan daftar obat yang dikeluarkan dari Instalasi Farmasi pada periode tertentu.

Instalasi Farmasi - Workshop Application System - [Rekapitulasi Pengeluaran Obat]

File Edit Workshop Administration Report View Window Help

Puskesmas Pemasok Obat Penerimaan Pengeluaran Lain-lain Sumber Dana Harga Obat

Zoom: 100%

DINAS KESEHATAN KABUPATEN MAGELANG

Rekapitulasi Pengeluaran Obat

Tgl: 14-07-2003

July 2003 Hal: 1 / 2

Kode	Nama Obat	Satuan	Jumlah Pengeluaran s/d Bulan Ini	Pengeluaran Rata2Bln
A001	Adrenalin injeksi 0,1%	ampul	250	36
A002	Amoksisilin 250 mg	kapsul	195,470	27,824
A003	Ampisilin 500 mg	tablet	150,100	21,443
A004	Ampisilin sirup kering 125 mg/5 ml	botol	3,609	516
A005	Amoksisilin sirup kering 125mg/ 5 ml	botol	100	14
A006	Antasida Doen	tablet	100	14
A007	Asam Askorbil 50 mg	tablet	100	14
A008	Aminofilin 200 mg	tablet	11,000	1,571
A012	Aqua pro injeksi	botol	200	28
A014	Antifungi Doen	pot	105	15
A019	Antihistider Doen selep	tube	100	14
A020	Betametason cream	tube	200	29
C001	Cal Gut	biji	1	0
D001	Deksametason injeksi 5 mg/ml	ampul	100	14
D002	Deksametason 0,5 mg	tablet	25,100	3,586
D003	Dekstrometorfan 15 mg	tablet	100	14
D004	Dekstrometorfan sirup	knml	180	26

Page: 1 / 2

14/07/2003 10:08 PM

Gambar 4.26. Rancangan tampilan rekapitulasi pengeluaran obat

3. Stok Harian

Stok Harian digunakan untuk menampilkan mutasi masing-masing jenis obat pada tanggal tertentu.

Laporan Stok Barang Harian
Tanggal 28-Apr-2003
Hal 1 / 2

Kode Obat	Nama Obat	Saldo Awal			Masuk			Keluar			Kedaluwarsa		
		Hari	Bulan	Tahun	Hari	Bulan	Tahun	Hari	Bulan	Tahun	Hari	Bulan	Tahun
A001	Adenosin Injeksi 0.1%	awal	860	860	1000	1000	100	100	0	0	0	0	1200
A002	Ametekton 200 mg	awal	223.980	223.980	2.000	2.000	0	0	0	0	0	0	224.980
A003	Ametekton 500 mg	awal	203.900	203.900	1.000	1.000	100	100	0	0	0	0	204.800
A004	Amphetamine tartr 125 mg/S 1ml	awal	38.299	30.399	1.000	1.000	100	100	0	0	0	0	31.299
A005	Amphetamine tartr 250mg/S 1ml	awal	16.754	14.754	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	17.754
A006	Aspirin Dens	awal	4.010.000	4.010.000	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	4.014.000
A007	Aspirin Aspirin 500 mg	awal	2.286.000	2.286.000	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	2.286.000
D001	Detrometason Injeksi 5 mg/ml	awal	42.298	42.298	1.000	1.000	100	100	0	0	0	0	43.298
D002	Dehydroemetina 0.5 mg	awal	1.235.200	1.235.200	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	1.237.200
D003	Dehydroemetina 15 mg	awal	2.127.000	2.127.000	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	2.128.000
G001	Gemox Oras	awal	203.060	203.060	1.000	1.000	100	100	0	0	0	0	203.960
G002	Glycerinum	awal	42.920	42.920	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	43.250
G003	Glycerol Glycerol 100 mg	awal	3.720.000	3.722.000	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	3.722.000
H001	Hibitoksin 1ml 2.5%	awal	11.699	11.699	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	12.099
H002	Hibitoksin 200 mg	awal	64.200	64.200	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	65.200
H003	Hibitoksin Lekar	awal	6.401	6.401	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	7.401
H004	Hibitoksin	awal	7.270	7.270	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	8.270
I001	Iofadiol 100 mg	awal	316.000	314.000	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	317.000
I002	Iofadiol 200 mg	awal	732.000	732.000	1.000	1.000	100	100	0	0	0	0	733.000
I003	Iofadiol 400 mg	awal	586.530	586.530	2.000	2.000	0	0	0	0	0	0	588.530
I004	Iofadiol 220 mg	awal	447.730	447.730	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	448.730
I005	Iofadiol 1000 mg	awal	17.793	17.793	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	18.193
I006	Gyclohex 150 mg	awal	217.000	217.000	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	218.000
I007	Gycloheximide Malic	awal	5.927.900	5.927.900	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	5.928.900
I008	Kloroformol 10%	awal	7.820	7.820	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	8.820
I009	Mengkridol 250 mg	awal	27.800	27.800	2.000	2.000	0	0	0	0	0	0	27.800
O001	OAT I	awal	199	199	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	1.199
O002	OAT II	awal	41	41	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	1.041

Gambar 4.27. Rancangan tampilan laporan stok barang harian

4. Posisi stok

Laporan Stock Status
Tanggal 28-Apr-2003
Hal 1 / 2

Kode Obat	Nama Obat	Saldo	Ctg/Outstanding
A001	Adenosin Injeksi 0.1%	awal	1.200
A002	Ametekton 200 mg	awal	224.980
A003	Ametekton 500 mg	awal	204.800
A004	Amphetamine tartr 125 mg/S 1ml	awal	31.299
A005	Amphetamine tartr 250mg/S 1ml	awal	17.754
A006	Aspirin Dens	awal	4.014.000
A007	Aspirin Aspirin 500 mg	awal	2.286.000
D001	Detrometason Injeksi 5 mg/ml	awal	43.298
D002	Dehydroemetina 0.5 mg	awal	1.237.200
D003	Dehydroemetina 15 mg	awal	2.128.000
G001	Gemox Oras	awal	203.960
G002	Glycerinum	awal	43.250
G003	Glycerol Glycerol 100 mg	awal	3.722.000
H001	Hibitoksin 1ml 2.5%	awal	12.099
H002	Hibitoksin 200 mg	awal	65.200
H003	Hibitoksin Lekar	awal	7.401
H004	Hibitoksin	awal	8.270
I001	Iofadiol 100 mg	awal	317.000
I002	Iofadiol 200 mg	awal	733.000
I003	Iofadiol 400 mg	awal	588.530
I004	Iofadiol 220 mg	awal	448.730
I005	Iofadiol 1000 mg	awal	18.193
Pages: [1] [2] [3]			28/04/2003 10:07 AM

Gambar 4.28. Rancangan tampilan laporan Posisi stok

Posisi Stok digunakan untuk menampilkan stok terakhir dari masing-masing jenis obat.

5. Laporan ketersediaan 12 item obat

Kode Obat	Nama Obat	Satuan	Sisa Stock	Rata2 Pemakaian per Bulan	Tingkat Kecukupan
A001	Adrenalin Injeksi 0,1%	ampul	1,780	210	8,48
A002	Amoksisilin 250 mg	kapsul	224,960	24,500	9,18
A003	Ampligen 500 mg	tablet	204,800	44,350	4,62
A004	Ampligen sirup kering 125 mg/5 ml	botol	31,299	2,225	14,07
D001	Deksometesolon injeksi 5 mg/ml	ampul	43,298	1,945	22,26
G001	Garam Oral	sase	289,980	13,120	20,98
K001	Kotrimoksazol 120 mg	tablet	733,400	9,237	79,40
K002	Kotrimoksazol 480 mg	tablet	580,530	28,700	20,51
M001	Metronidazol 250 mg	tablet	275,600	13,675	20,15
P001	Paracetamol 100 mg	tablet	186,800	3,241	57,64
P002	Paracetamol 500 mg	tablet	5,852,800	152,376	38,41
T001	Tetrasiklin 250 mg	kapsul	1,915,900	21,343	89,77

Gambar 4.29. Rancangan tampilan laporan ketersediaan 12 item obat

Laporan ketersediaan 12 item obat digunakan untuk menampilkan ketersediaan 12 item obat pada bulan tertentu, yang harus dikirimkan ke Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah setiap bulan sekali.

6. Laporan ketersediaan 35 item obat

Laporan ketersedian 35 item obat digunakan untuk menampilkan ketersediaan 35 jenis obat pada periode tertentu, yang harus dikirimkan ke Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah setiap 3 bulan sekali.

Laporan Ketersediaan Obat Kategori 35

February - April

Tgl: 28-04-2003
Hal: 1 / 2

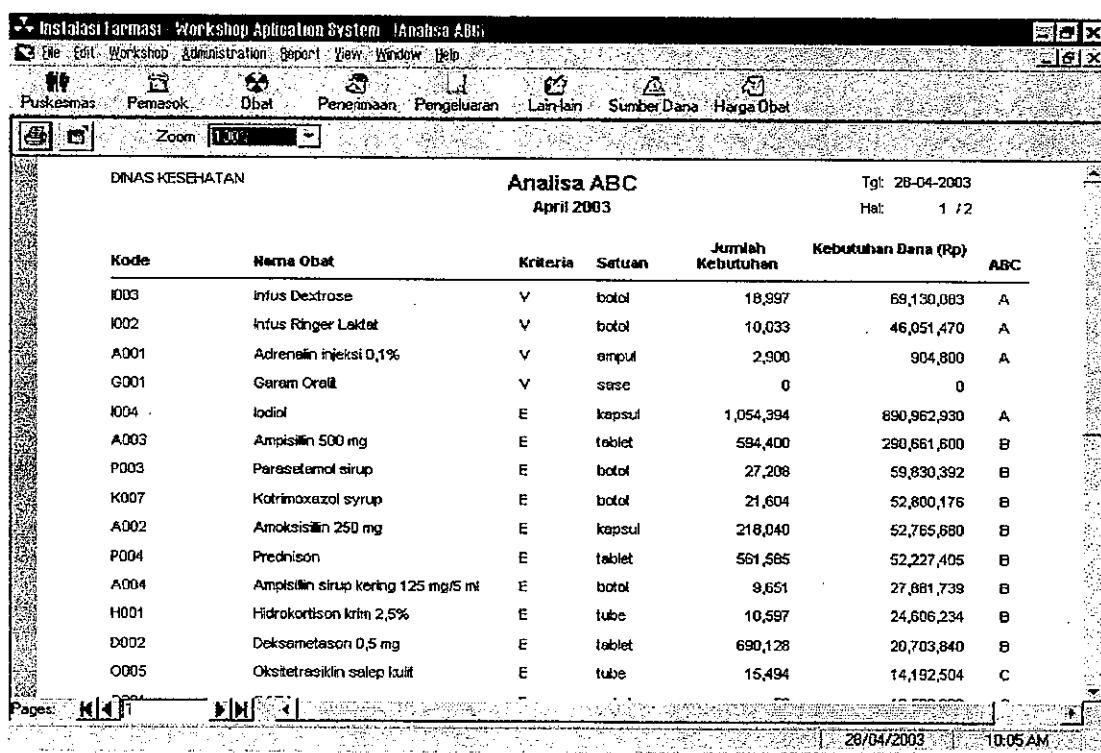
Kode Obat	Nama Obat	Satuan	Stok Awal		Penerimaan	Pengeluaran	Kebutuhan	Stok Akhir	Tingkat Keuntungan
			Stk Awal	Feb - Apr					
A001	Adenosine Heksi 0.1%	ampul	800	1.000	100	0	0	1.700	84.8
A002	Amoxiklavin 250 mg	tablet	22.900	2.000	0	0	0	24.900	9.18
A004	Amphotericin kering 125	tablet	30.299	1.000	100	0	0	31.299	14.02
A005	Amoxicillin suspen 125	tablet	16.754	1.000	0	0	0	17.754	19.32
A006	Antacid Eferves	tablet	4.010.000	1.000	9	0	0	4.014.000	82.27
A007	Asam Asetat 50 mg	tablet	2.285.000	1.000	0	0	0	2.286.000	51.83
D001	Detanserolit 1000 mg	ampul	42.298	1.000	100	0	0	43.298	22.38
D002	Detanserolit 50 mg	tablet	1.200.200	1.000	0	0	0	1.202.200	12.00
D003	Detanserolit 15 mg	tablet	2.127.000	1.000	0	0	0	2.128.000	41.82
G001	Gavis Oral	tablet	269.050	1.000	100	0	0	269.950	20.50
G002	Glibenklamid	tablet	42.500	1.000	0	0	0	43.500	33.70
G003	Glibenklamid 100 mg	tablet	3.722.000	1.000	0	0	0	3.723.000	33.22
H001	Hidroklorotias 25%	tablet	11.089	1.000	0	0	0	12.089	10.24
I001	Isopropfen 200 mg	tablet	84.200	1.000	0	0	0	85.200	5.51
I002	Itus Ringer Lactat	tablet	8.401	1.000	0	0	0	7.401	8.11
I003	Itus Dextrose	tablet	7.273	1.000	0	0	0	8.273	5.72
I004	Iodin	tablet	316.000	1.000	0	0	0	317.000	4.18
K001	Karimotazadol 120 mg	tablet	723.820	1.000	100	0	0	723.920	79.40
K002	Karimotazadol 400 mg	tablet	584.520	2.000	0	0	0	586.520	20.51
K003	Kloramfenikol 250 mg	tablet	447.750	1.000	0	0	0	448.750	32.67
K004	Kloramfenikol suspen wangi	tablet	17.193	1.000	0	0	0	18.193	27.95
K005	Klorotek 100 mg	tablet	217.000	1.000	0	0	0	218.000	12.29
K006	Klorotekamol 10 tablet	tablet	5.927.000	1.000	0	0	0	5.928.000	41.59
K007	Klorotekamol syrup	tablet	7.628	1.000	0	0	0	8.628	5.21
M001	Marevanol 250 mg	tablet	273.000	2.000	0	0	0	275.000	20.15
OAT 1	oata	patuk	199	1.000	0	0	0	1.199	85.64
OAT 2	oata	patuk	43	1.000	0	0	0	104.100	

Gambar 4. 30. Rancangan tampilan laporan ketersediaan 35 item obat

7. Daftar kebutuhan obat yang harus diadakan

Menu analisa ABC digunakan untuk menampilkan daftar kebutuhan obat yang harus diadakan setelah dilakukan analisis ABC-VEN. Analisis ABC ini sangat berguna di dalam memfokuskan perhatian manajemen terhadap penentuan jenis barang yang penting dalam sistem inventori. Analisis ABC dapat mengklasifikasikan seluruh jenis barang berdasarkan tingkat kepentingannya. Jenis barang kelompok A merupakan kelompok barang yang sangat penting (memiliki nilai terbesar).

Untuk tujuan manajemen, barang kelompok A harus menerima analisis yang maksimum, dievaluasi dan dicek kembali, karena barang dalam kelompok A merupakan jenis barang yang sangat tinggi nilainya. Jenis barang dalam kelompok B merupakan perhatian nomor dua di bawahnya. Sedangkan jenis barang kelompok C harus dianalisis secara kausal dengan memperhatikan satu demi satu kecenderungannya, misalnya barang apa yang cenderung meningkat penggunaannya atau memiliki tingkat persediaan yang paling banyak dan sebagainya. Secara keseluruhan, jenis barang yang termasuk dalam kelompok A harus menjadi fokus perhatian utama (Freddy, 2000).



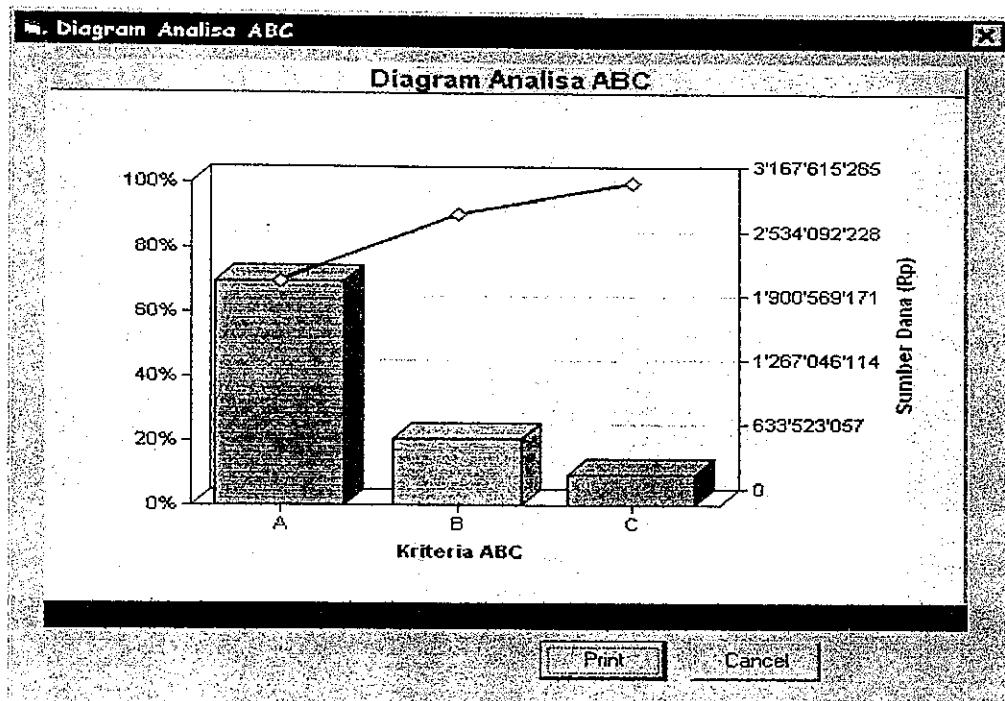
The screenshot shows a Windows application window titled 'Analisa ABC'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'Workshop', 'Administration', 'Report', 'View', 'Window', and 'Help'. The toolbar below the menu has icons for 'Puskesmas', 'Pemasok', 'Obat', 'Penerimaan', 'Pengeluaran', 'Lain-lain', 'Sumber Dana', and 'Harga Obat'. A zoom control is also present. The main area displays a table titled 'Analisa ABC April 2003' with the following data:

Kode	Nama Obat	Kriteria	Satuan	Jumlah Kebutuhan	Kebutuhan Dana (Rp)	ABC
1003	Infus Dextrose	V	botol	18,997	69,130,083	A
1002	Infus Ringer Laktat	V	botol	10,033	46,051,470	A
A001	Adrenalin injeksi 0,1%	V	ampul	2,900	904,800	A
G001	Garam Oralit	V	sese	0	0	
1004	Iodol	E	kapsul	1,054,394	890,962,930	A
A003	Ampisilin 500 mg	E	tablet	594,400	290,661,600	B
P003	Paracetamol sirup	E	botol	27,208	59,830,392	B
K007	Kotrimoxazol syrup	E	botol	21,604	52,800,176	B
A002	Amoksiklin 250 mg	E	kapsul	218,040	52,765,680	B
P004	Prednison	E	tablet	561,985	52,227,405	B
A004	Ampisilin sirup kering 125 mg/5 ml	E	botol	9,651	27,881,739	B
H001	Hidrokortison krim 2,5%	E	tube	10,597	24,606,234	B
D002	Deksometazon 0,5 mg	E	tablet	690,128	20,703,840	B
O005	Oksitetrasiklin salep kulit	E	tube	15,494	14,192,504	C

At the bottom, there are buttons for 'Pages', 'Print', 'Save', and 'Exit'. The status bar shows the date '29/04/2003' and time '10:05 AM'.

Gambar 4.31. Rancangan tampilan daftar kebutuhan obat yang harus diadakan

Hasil analisis ABC-VEN juga dapat ditampilkan dalam bentuk diagram sebagaimana gambar 4.32.



Gambar 4.32. Rancangan tampilan Diagram Analisis ABC-VEN

Dari diagram dapat dilihat bahwa obat-obat yang menyerap dana sampai dengan 70% dari total dana, masuk ke dalam kelompok A, selanjutnya kelompok B adalah obat-obat yang menyerap dana sebesar 20% dari total dana. Sedangkan kelompok C adalah untuk obat-obat yang menyerap 10% dari total dana.

4.8. Penerapan Sistem Informasi Farmasi

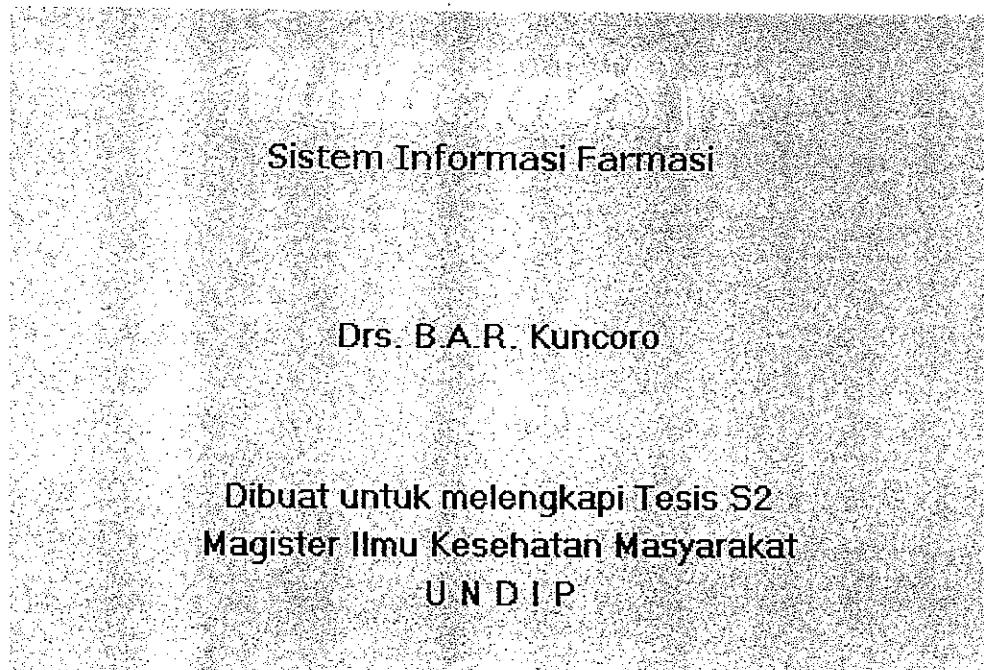
Sistem Informasi Manajemen Farmasi yang telah selesai dibangun, diterapkan di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang. Instalasi Sistem

Informasi ini dilakukan dengan menggunakan CD. Langkah-langkah penerapan Sistem Informasi Manajemen Farmasi adalah sebagai berikut :

1. Instal Software Sistem Informasi Farmasi di komputer yang ada di Instalasi Farmasi.
2. Operasikan Sistem Informasi Farmasi.
3. Masukkan atau ubah data master yang diperlukan, yaitu data master Puskesmas, Pemasok/ Pedagang Besar Farmasi, Obat.
4. Masukkan atau ubah data administrasi, yaitu data sumber dana, harga obat, pemakaian rata-rata obat, stok awal.
5. Siapkan tabel-tabel pendukung, yaitu tabel kriteria obat, sumber dana, user, privilege, running number.
6. Masukkan transaksi penerimaan obat, pengeluaran obat, pengembalian pengeluaran, pengembalian pembelian ataupun koreksi stok.
7. Cetak laporan penerimaan obat, pengeluaran obat, stok harian, posisi stok, ketersediaan 12 item obat, ketersediaan 35 item obat dan daftar kebutuhan obat yang harus diadakan.

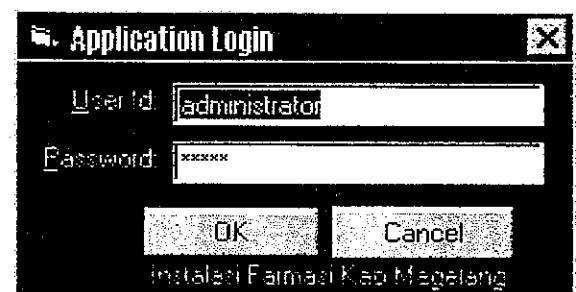
4.8.1. Menjalankan Program Sistem Informasi Farmasi

Untuk menjalankan Program Sistem Informasi Manajemen Farmasi (SIMF), pilih icon MedicineSys dari menu Start-Program-Medicine Workshop System-MedicineSys sehingga akan muncul tampilan sekilas sebagaimana gambar 4.33.



Gambar 4.33. Rancangan tampilan awal SIMF

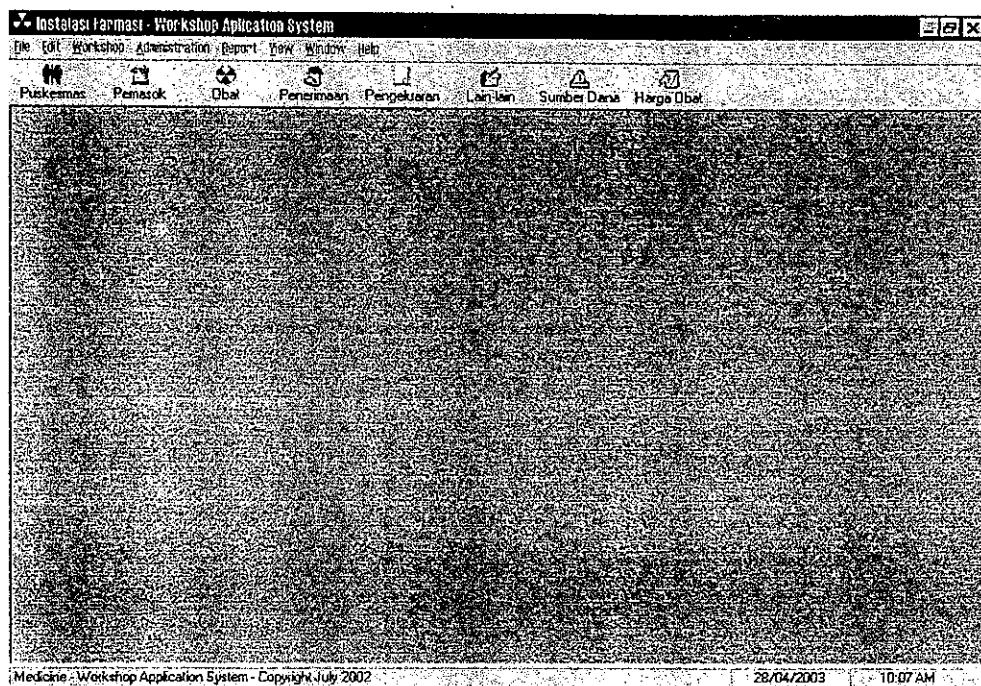
Selanjutnya akan muncul tampilan application login seperti gambar 4.34.



Gambar 4.34. Rancangan tampilan application login

Setelah diklik OK, akan muncul menu utama sebagaimana gambar 4.35.

Adapun Petunjuk Penggunaan Program selengkapnya sebagaimana terlampir.



Gambar 4.35. Rancangan tampilan menu utama SIMF

4.8.2. Keluar dari Sistem

Untuk kembali ke menu utama, klik close. Selanjutnya untuk keluar dari sistem, klik file, klik exit.

4.8.3. Hirarki menu sistem

Adapun hirarki dari menu Sistem Informasi Farmasi yang telah dirancang adalah sebagaimana dalam tabel 4.25.

Hirarki Menu Sistem Informasi Farmasi

No	Menu Utama	Sub Menu		
1.	File	Puskesmas	Add	Save Cancel
			Update	Save Cancel
			Delete	Yes No
			Print	
			Close	
		Pemasok	Add	Save Cancel
			Update	Save Cancel
			Delete	Yes No
			Print	
			Close	
		Obat	Add obat	OK Cancel
			Del obat	
			Add	Save Cancel
			Update	Save Cancel
			Delete	Yes No
			Print	
		Jenis obat	Close	
			Add	Save Cancel
			Update	Save Cancel
			Delete	Yes No
			Close	

No	Menu Utama	Sub Menu		
		Tabel sumber dana	Add	Save Cancel
			Update	Save Cancel
			Delete	Yes No
			Close	
		Users	Add	Save Cancel
			Update	Save Cancel
			Delete	Yes No
			Close	
			Save	
		Privileges	Close	
			Add	Save Cancel
			Update	Save Cancel
			Delete	Yes No
			Close	
		Exit		
2.	Workshop	Penerimaan obat	Search	OK Cancel
			New	Save Cancel
			Print	
			Close	
		Pengeluaran obat	Search	OK Cancel
			New	Save Cancel
			Print	
			Close	

No	Menu Utama	Sub Menu	
3.	Administration	Lain-lain	OK
			Cancel
		New	Pengembalian pemakaian
			Save
			Cancel
		Koreksi stok	Pengembalian pembelian
			Save
			Cancel
		Print	
		Close	
3.	Administration	Sumber dana	OK
			Cancel
		New	Save
			Cancel
		Update	Save
			Cancel
		Delete	Yes
			No
		Print	
		Close	
		Harga obat	OK
			Cancel
		New	Save
			Cancel
		Update	Save
			Cancel
		Delete	Yes
			No
		Print	
		Close	
		Pemakaian rata-rata	Save
			Cancel
			Save
			Cancel
			Yes

No	Menu Utama	Sub Menu		
		Stok awal	Add	Save Cancel
			Update	Save Cancel
				Yes No
			Print	
			Close	
4.	Report	Penerimaan obat	OK Cancel	
		Pengeluaran obat	OK Cancel	
		Stok harian	OK Cancel	
		Posisi stok	OK Cancel	
		Kriteria 12	OK Cancel	
		Kriteria 35	OK Cancel	
		Analisa ABC	Laporan	OK Cancel
			Diagram	OK Cancel

4.9. Uji Coba Sistem Informasi Farmasi

Uji coba Sistem Informasi Farmasi dilakukan untuk mengetahui adanya peningkatan kinerja, peningkatan kualitas informasi, penurunan beaya, fungsi pengendalian, efisiensi dan adanya peningkatan pelayanan. Uji coba sistem dilakukan oleh petugas Instalasi Farmasi, dengan cara melakukan pengolahan data menggunakan sistem lama dan sistem baru dan pengisian *check list*. Uji coba dilakukan terhadap 140 jenis obat. Hasil uji coba Sistem Informasi Farmasi dapat dilihat pada tabel 4.26.

Dari tabel 4.26 dapat diketahui bahwa sistem baru mampu menghasilkan informasi jauh lebih cepat dari sistem lama. Kelebihan dari sistem baru juga terlihat dalam hal pencarian data untuk periode yang telah lalu. Misalnya untuk mengetahui data 2 bulan yang lalu, terhadap sistem baru dapat dilakukan dengan hanya merubah periodenya saja, maka data/ informasi akan segera dapat ditampilkan, sedangkan untuk sistem lama, data yang telah berlalu sudah terhapus, sehingga untuk menampilkan data/ informasi memerlukan waktu yang relatif lama seperti saat membuat data/ informasi baru.

Untuk mengetahui kinerja Sistem Informasi Farmasi dilakukan wawancara terhadap pengguna sistem, baik terhadap kinerja sistem lama maupun sistem baru. Selain itu juga digunakan *check list* yang berkaitan dengan kinerja sistem.

Tabel 4.26. Hasil Uji Coba Sistem Informasi Farmasi

No	Output	Sistem lama (dalam menit)				Sistem baru (dalam detik)			
		1	2	3	Rata-rata	1	2	3	Rata-rata
1	Laporan penerimaan obat	131	128	149	136	11	12	10	11
2	Rekap pengeluaran obat	271	282	266	273	6.5	5	4.5	5.5
3	Laporan mutasi obat	336	357	333	342	5	6	5	5,3
4	Laporan Posisi stok	204	199	212	205	5.5	5	5.5	5.3
5	Laporan ketersediaan 12 item	28	21	26	25	5.7	5.3	5.2	5.4
6	Laporan ketersediaan 35 item	49	63	62	58	8.1	7.7	8.7	8.2
7	Daftar kebutuhan obat yang harus diadakan dalam bentuk Laporan	408	396	426	410	35	37	38	36,7
8	Diagram Analisa ABC	-	-	-	-	40	39	42	40,3

Tanggapan pengguna terhadap sistem perlu dikaji, untuk mengetahui keuntungan dari sistem yang diterapkan (Husein, 1999). Tanggapan tersebut

selanjutnya dianalisis secara deskriptif, sedangkan hasil pengisian *check list* dihitung rata-rata tertimbangnya.

Tanggapan dari pengguna terhadap Sistem Informasi Farmasi yang baru adalah sebagai berikut :

"Ya, kalau menggunakan program ini, kita nggak repot lagi kalau disuruh nyusun perencanaan obat" (Kaur Perencanaan, pencatatan dan evaluasi).

"Dengan program ini kita bisa ngecek kondisi stok setiap saat dibutuhkan"
(Kaur Penyimpanan dan Distribusi).

"Wah, kalau menggunakan program, penyusunan laporan jadi lebih cepat, dan nggak terlambat lagi" (Kaur Tata Usaha).

Sedangkan hasil rata-rata tertimbang yang diperoleh dari pengisian *check list* sebagaimana tabel 4.27 dan 4.28.

Dari Uji Coba Sistem Informasi Farmasi yang baru, diperoleh beberapa keuntungan, yakni :

1. Aspek Kinerja

Dengan Sistem Informasi Farmasi yang baru dapat dihasilkan peningkatan kinerja sehingga lebih efektif. Hal ini terlihat pada tabel 4.27 dan 4.28 bahwa nilai rata-rata tertimbang aspek kinerja sistem baru (4,50) lebih tinggi dari sistem lama (2,38).

Tabel 4.27. Hasil Check-List Evaluasi Kinerja Sistem Lama

KOMPONEN	HASIL					Rata-rata tertimbang
	STS	TS	R	S	SS	
1. Aspek kinerja						
a. Pekerjaan diselesaikan dengan cepat	2	2				2,50
b. Pekerjaan yang dikerjakan tidak terlalu banyak	3	1				2,25
Rata-rata						2,38
2. Aspek Informasi						
a. Data mudah diakses	1	3				2,75
b. Informasi cepat	3	1				2,25
c. Informasi lengkap	1	3				2,75
d. Informasi akurat	1	3				2,75
e. Informasi yang dibutuhkan manajemen terpenuhi	1	3				2,75
Rata-rata						2,65
3. Aspek Ekonomi						
a. Beaya operasional dapat dihemat	3	1				2,25
b. Tidak banyak membuang waktu	3	1				2,25
c. Menghemat tenaga	2	2				2,50
Rata-rata						2,33
4. Aspek Pengendalian						
a. Pemantauan mudah dilakukan	3	1				2,25
b. Dapat digunakan untuk pengambilan keputusan	2	1	1			2,75
c. Obat kosong/ berlebih berkurang	3	1				2,25
d. Obat ED/ rusak berkurang	3	1				2,25
Rata-rata						2,38
5. Aspek Efisiensi						
a. Pekerjaan yang dikerjakan sedikit, hasil banyak	4					2,00
b. Pengolahan data dapat dilakukan 1 orang				4		4,00
c. Pekerjaan analisis tidak tertunda	3	1				2,25
Rata-rata						2,75
6. Aspek Pelayanan						
a. Dapat menyajikan informasi inventori setiap saat	3	1				2,25
b. Perencanaan obat lebih tepat	3	1				2,25
Rata-rata						2,25
Rata-rata nilai tertimbang						2,46

Ket : STS : Sangat tidak setuju = 1 S : Setuju = 4
 TS : Tidak setuju = 2 SS : Sangat setuju = 5
 R : Ragu-ragu = 3

Tabel 4.28. Hasil Check-List Evaluasi Kinerja Sistem Baru

KOMPONEN	HASIL					Rata-rata tertimbang
	STS	TS	R	S	SS	
1. Aspek kinerja				2	2	4,50
a. Pekerjaan diselesaikan dengan cepat				2	2	4,50
b. Pekerjaan yang dikerjakan tidak terlalu banyak						
Rata-rata						4,50
2. Aspek Informasi						
a. Data mudah diakses				1	3	4,75
b. Informasi cepat	1		2	1		4,00
c. Informasi lengkap	1		1	2		4,25
d. Informasi akurat			1	3		4,75
e. Informasi yang dibutuhkan manajemen terpenuhi			3	1		4,25
Rata-rata						4,40
3. Aspek Ekonomi						
a. Beaya operasional dapat dihemat				1	3	4,75
c. Tidak banyak membuang waktu	1		2	1		4,00
c. Menghemat tenaga			2	2		4,50
Rata-rata						4,42
4. Aspek Pengendalian						
a. Pemantauan mudah dilakukan				2	2	4,50
b. Dapat digunakan untuk pengambilan keputusan	1		2	1		4,00
c. Obat kosong/ berlebih berkurang			2	2		3,50
d. Obat ED/ rusak berkurang			2	2		3,50
Rata-rata						3,88
5. Aspek Efisiensi						
a. Pekerjaan yang dikerjakan sedikit, hasil banyak				1	1	4,25
b. Pengolahan data dapat dilakukan 1 orang					4	5,00
c. Pekerjaan analisis tidak tertunda				2	1	3,75
Rata-rata						4,33
6. Aspek Pelayanan						
a. Dapat menyajikan informasi inventori setiap saat					4	5,00
b. Perencanaan obat lebih tepat				2	1	3,75
Rata-rata						4,38
Rata-rata nilai tertimbang						4,32

Ket : STS : Sangat tidak setuju = 1 S : Setuju = 4
 TS : Tidak setuju = 2 SS : Sangat setuju = 5
 R : Ragu-ragu = 3

2. Aspek Informasi

Dengan Sistem Informasi Farmasi yang baru dihasilkan peningkatan kualitas informasi yang disajikan, yang meliputi kecepatan, kelengkapan dan keakuratan, sebagaimana terlihat pada tabel 4.27 dan 4.28 bahwa nilai rata-rata tertimbang aspek informasi sistem baru (4,40) lebih tinggi dari pada sistem lama (2,65).

3. Aspek Ekonomi

Dengan adanya Sistem Informasi Farmasi yang baru, dihasilkan penurunan beaya operasional, sebagaimana terlihat pada tabel 4.27 dan 4.28 bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata tertimbang aspek ekonomi dari sistem lama (2,33) menjadi lebih tinggi pada sistem baru (4,42).

4. Aspek Pengendalian

Dengan menggunakan Sistem Informasi Farmasi yang baru dihasilkan peningkatan pengendalian untuk mendeteksi/ memperbaiki kesalahan/ kecurangan yang terjadi. Hal ini terlihat pada tabel 4.27 dan 4.28 bahwa nilai rata-rata tertimbang aspek pengendalian pada sistem baru (3,88) lebih tinggi dari sistem lama (2,38).

5. Aspek Efisiensi

Dengan adanya Sistem Informasi Farmasi yang baru dihasilkan efisiensi operasional, sebagaimana terlihat pada tabel 4.27 dan 4.28 bahwa nilai rata-

rata tertimbang aspek efisiensi pada sistem baru (4,33) lebih tinggi dari pada sistem lama (2,75).

6. Aspek Pelayanan

Dengan Sistem Informasi Farmasi yang baru dihasilkan peningkatan kualitas pelayanan, sebagaimana terlihat pada tabel 4.27 dan 4.28 bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata tertimbang aspek pelayanan dari sistem lama (2,25) menjadi lebih tinggi pada sistem baru (4,38).

Adapun keterbatasan dari Sistem Informasi Farmasi yang telah dirancang adalah :

1. Data morbiditas hanya dipakai sebatas untuk menentukan kriteria VEN, sedangkan perhitungan kebutuhan obat menggunakan metode konsumsi (Data Pola Penyakit belum dimanfaatkan secara maksimal), sehingga belum dapat mengantisipasi adanya lonjakan penyakit.
2. Data pemakaian obat rata-rata per bulan masih dimasukkan secara manual, setelah dilakukan rekapitulasi LPLPO.
3. Waktu tunggu dan *buffer stock* diasumsikan mempunyai nilai yang sama untuk masing-masing jenis obat.

BAB V

KESIMPULAN

5.1. KESIMPULAN

Dari uraian yang telah dikemukakan pada Hasil dan Pembahasan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem Informasi Farmasi yang digunakan di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang pada saat ini, belum menghasilkan informasi yang akurat, lengkap dan cepat.
2. Sistem Informasi yang dibutuhkan oleh pihak manajemen dalam menyusun perencanaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang telah dapat diketahui dan dirumuskan.
3. Telah dikembangkan Sistem Informasi Farmasi yang dibutuhkan oleh pihak manajemen dalam menyusun perencanaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang.
4. Model sistem informasi farmasi yang telah dikembangkan dapat mendukung dalam perencanaan obat di Instalasi Farmasi Kabupaten Magelang (rata-rata nilai tertimbang sistem lama 2,46, sedangkan sistem baru sebesar 4,32).

5.2. SARAN

1. Agar Input yang dibutuhkan dan Output yang dihasilkan oleh Sistem Informasi Farmasi dapat diakses oleh Dinas Kesehatan Propinsi, Dinas Kesehatan Kabupaten, Instalasi Farmasi dan Puskesmas, maka perlu dikembangkan adanya suatu Jaringan Sistem Informasi Farmasi yang on line dan dapat diakses oleh masing-masing Instansi tersebut.
2. Untuk dapat mengatasi adanya lonjakan penyakit, maka data morbiditas perlu dimanfaatkan secara maksimal. Oleh karena itu perlu dikembangkan adanya Sistem Informasi Farmasi yang memperhitungkan morbiditas.
3. Oleh karena masing-masing jenis obat memiliki waktu tunggu dan memerlukan jumlah *buffer stock* yang berbeda-beda, maka perlu dikembangkan adanya Sistem Informasi Farmasi yang dapat memperhitungkan waktu tunggu dan *buffer stock* masing-masing jenis obat.

DAFTAR PUSTAKA

A. Ziya Aktas, 1987, Structured Analysis and Design of Information System,
Prentice-Hall International, Inc., Canada

Ditjend POM Depkes RI, 1999, Petunjuk Teknis Pelaksanaan Pengadaan Obat dan
Pedoman teknis penyusunan rencana kebutuhan obat untuk unit pelayanan
kesehatan Kab/ Kotamadya Daerah Tingkat II tahun 1999/2000, Jakarta

Ditjend POM Depkes RI, 1996, Pedoman Pengelolaan Obat Daerah Tingkat II,
Jakarta

Fred R. McFadden, Jeffrey A. Hoffer, Data Base Management, second edition, The
Benjamin/Cummings Publishing Company Inc, San Juan

Freddy Rangkuti, 2000, Manajemen Persediaan Aplikasi di bidang Bisnis, PT. Raja
Grafindo Persada, Jakarta

Henry C. Lucas JR, 1993, Analisis, Desain, dan Implementasi Sistem Informasi, edisi
ketiga, Erlangga, Jakarta

Husein FM, Wibowo Amin, 1999, Sistem Informasi Manajemen, UPP AMP YKPN,
Yogyakarta

Ian Sommerville, 1992, Software Engineering, fourth edition, Addison-Wesley
Publishing Company, Taipei

Ibnu Syamsi, 1995, Pengambilan Keputusan dan Sistem Informasi, edisi 2, Bumi
Aksara, Jakarta

Jeffrey L. Whitten et al, 1989, System analysis & design methods, 2nd ed., Irwin College Publishing, Boston

Keputusan Bupati Magelang Nomor 188.4/68/31/2001 tentang Penjabaran Tugas Pokok, Fungsi dan Tata kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang, Lembaran Daerah Kabupaten Magelang nomor 27 tahun 2001 tanggal 1 Maret 2001.

Keputusan Bupati Magelang Nomor 188.4/79/31/2001 tentang Penetapan, Struktur Organisasi dan Tata kerja Unit Pelaksana Teknis Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang, Lembaran Daerah Kabupaten Magelang nomor 36 tahun 2001 tanggal 1 Maret 2001

Mc Leod, Jr, Raymond, 1996, Sistem Informasi Manajemen edisi Bahasa Indonesia, jilid I, PT. Bhuana Ilmu Populer, Jakarta

Quick, Jonatan D., et. al, 1997, Managing drug supply, Kumarin Press, West Hartford

Ramdhani, Suryadi, 1998, Sistem Pendukung Keputusan, suatu wacana structural idealisasi dan implementasi konsep pengambilan keputusan, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung

Tina Rianawati Indrakusuma, 2001, Analisis Manajemen Inventori Obat-obatan untuk Perancangan Sistem Informasi Farmasi di Instalasi Farmasi RSJ. Dr. Amino Gondohutomo Semarang, Tesis, Program Magister IKM Program Pasca Sarjana UNDIP

Yogianto, Analisis dan Design Sistem Informasi pendekatan terstruktur teori dan praktik aplikasi bisnis, 2001, edisi 2, Andi, Yogyakarta.