

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI  
PEMANTAUAN PERSEDIAAN REAGEN  
DI LABORATORIUM AIR  
DINAS KESEHATAN DAN KESEJAHTERAAN SOSIAL  
KABUPATEN SEMARANG**



**TESIS**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-2**

**Disusun oleh :**

**KARTINI SULISTYANINGSIH**

**NIM . E4A000090**

**PROGRAM PASCA SARJANA  
MAGISTER ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG  
2003**

**UPT-PUSTAK-UNDIP**

TESIS


PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMANTAUAN  
PERSEDIAAN REAGEN DI LABORATORIUM AIR  
DINAS KESEHATAN DAN KESEJAHTERAAN SOSIAL  
KABUPATEN SEMARANG

Dipersiapkan dan disusun oleh :  
Kartini Sulistyaningsih  
E4A00090

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Pada tanggal : 11 Juli 2003

Menyetujui Dewan Penguji :

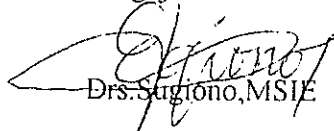
Pembimbing Utama

  
dr. Bambang Shofari, MMR.

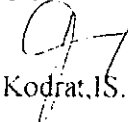
Pembimbing Pendamping

  
Drs. Suhartono, MComp

Penguji Utama

  
Drs. Sugiono, MSIE


Penguji Pendamping

  
Ir. Kodrat, IS.MT

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



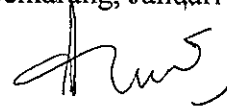
Ketua Program Studi

  
dr. Sudiro, MPH, Dr. PH.

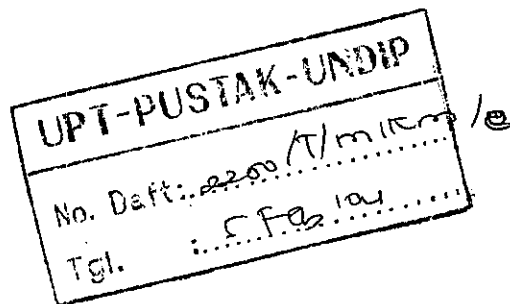
## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan didalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi atau lembaga pendidikan yang lain. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum atau tidak diterbitkan sumbernya dijelaskan didalam tulisan dan daftar Pustaka.

Semarang, Januari 2003



Kartini Sulistyaningsih



## **RIWAYAT HIDUP**

Nama : Kartini Sulistyaningsih

Tempat/Tanggal Lahir : Semarang/ 09 Oktober 1964

Agama : Islam

Alamat : Kalibendo, Rt 01/Rw I, Desa Candi Kecamatan  
Ambarawa Kabupaten Semarang.  
Telp. (0298)711722.

Pendidikan : SD Negeri Pegulon I Kendal lulus tahun 1977  
SMP Negeri II Kendal lulus tahun 1981  
SMA Negeri Kendal lulus tahun 1984  
APK "HAKLI" Semarang lulus tahun 1987  
FKM UNDIP Semarang lulus tahun 2001

Pekerjaan : Staf Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang sejak  
Tahun 1987  
Tugas Belajar pada Program Magister Ilmu  
Kesehatan Masyarakat, konsentrasi Sistem  
Informasi Manajemen Kesehatan. Universitas  
Diponegoro Semarang sejak tahun 2001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT berkat limpahan rahmat, hidayat dan anugerah Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis dengan judul Perancangan Sistem Informasi Pemantaun Persediaan Reagen di Laboratorium Air Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang .

Penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya atas bantuan berbagai pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan studi pada Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro sampai dengan tersusunnya tesis ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. dr. Suharyo Hadisaputro selaku Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang.
2. dr. Soediro, MPH,Dr.pH. selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.
3. dr.Bambang Shofari, MMR selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi
4. Drs. Suhartono, MIKom selaku pembimbing pendamping yang telah menuntun penulis untuk menghasilkan karya terbaik.
5. Drs. Sugiono, MSIE dan Ir.Kodrat, IS. MT. selaku penguji yang telah memberikan banyak masukan untuk kesempurnaan tesis ini.
6. Kepala Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang yang telah memberikan ijin, kesempatan dan bantuan selama penelitian berlangsung

7. Kepala Laboratorium Air Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang yang banyak membantu penulis dalam pengumpulan data sehingga penyusunan tesis ini dapat terlaksana dan selesai.
8. Semua teman-teman SIMKES program HP-5 yang selalu memberikan dorongan dan semangat sehingga tesis ini dapat selesai.

Penulis menyadari bahwa tesis ini belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan dari semua pihak untuk perbaikan dan kesempurnaannya.

Akhirnya mudah-mudahan semua amal baik yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala yang setimpal dari Allah SWT. Amin

Semarang, Juli 2003

Penulis

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

**ABSTRAK**

KARTINI SULISTYANINGSIH

NIM : E4A000090

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMANTAUAN PERSEDIAAN  
REAGEN DI LABORATORIUM AIR DINAS KESEHATAN DAN  
KESEJAHTERAAN SOSIAL KABUPATEN SEMARANG**

Tesis : xvi + 141 + 19 + 54 + 14

Laboratorium Air DKKS Kabupaten Semarang merupakan unit pelaksana teknis yang bertugas melakukan pengawasan kualitas air. Untuk kegiatannya membutuhkan reagen. Informasi tentang reagen saat ini sulit diperoleh karena catatan yang ada saat ini antara reagen dan barang-barang untuk operasional laboratorium yang lain masih menjadi satu. Catatan tentang reagen secara khusus baru dilakukan pada reagen yang digunakan untuk pemeriksaan kualitas air secara bakteriologi yang secara rutin baru dimulai pada bulan Maret tahun 2002. Tujuan penelitian ini adalah merancang sistem informasi pemantauan persediaan reagen di Laboratorium Air.

Jenis penelitian adalah *kualitatif*, menggunakan wawancara mendalam dan observasi untuk mendapatkan model sistem, tahapan penelitian dengan menerapkan *SDLC*. Analisis yang digunakan adalah *Content Analysis* terhadap hasil wawancara dan analisis deskriptif terhadap uji coba sistem untuk mengetahui keberhasilan sistem yang dirancang. Subyek penelitian meliputi Kepala Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang, Kepala Laboratorium, Bagian reagen, Bendahara laboratorium, Bagian Agenda. Obyek penelitian adalah sistem informasi pemantauan persediaan reagen di Laboratorium Air.

Hasil penelitian diperoleh rancangan sistem informasi yang terdiri atas rancangan model sistem, *input* dan *output*, basis data, dialog antar muka dan *software* Pemantauan Persediaan Reagen sehingga dari sistem ini dapat digunakan untuk mengetahui tentang : persediaan, pemakaian, kualitas, dan kebutuhan dari setiap reagen di Laboratorium Air.

Disimpulkan bahwa sistem informasi pemantauan persediaan reagen di Laboratorium Air dapat menghasilkan *output* tentang persediaan, penerimaan dan pemakaian reagen, serta dapat digunakan untuk mengetahui kualitas reagen dan merencanakan kebutuhan reagen. Disarankan sistem ini segera diterapkan dan dikembangkan sehingga data, laporan maupun informasi tentang reagen dapat diperoleh dengan cepat, tepat dan akurat.

Kata kunci : Sistem Informasi, Persediaan, Reagen.

Kepustakaan : 24 (1989-2002)

MAGISTER PROGRAMME  
MAGISTER OF SOCIETY HEALTH SCIENCE  
CONCENTRATION ON HEALTH MANAGEMENT INFORMATION  
SYSTEM  
DIPONEGORO UNIVERSITY OF SEMARANG 2003

**ABSTRACT**

KARTINI SULISTYANINGSIH

NIM : E4A000090

**DESIGN INFORMATION SYSTEM OF REAGEN SUPPLY  
MONITORING IN WATER LABORATORY OF HEALTH AND SOCIAL  
PROSPERITY ON DUTY OF SEMARANG SUB PROVINCE.**

Tesis : xvi + 141 + 19 + 54 + 14

Water Laboratory of health and social prosperity on duty of Semarang sub province representing technical executor unit commissioned doing water quality observation. For its activity is requiring reagent. Information of reagen in this time is obtained difficult because existing note in this time among reagent and goods for the operationally just done by at reagent used for the inspection of the quality of water by bacteriologic ally which routinely just started on March 2002. Target of this research is design monitoring information system of reagent supply in water laboratory.

Research type is qualitative, using circumstantial interview and observation to get system model, research step by applying SDLC. Analysis used is analysis content to result oh interviw and descriptive analysis to system test-drives to know efficacy of system which is designed. Subject of research include Head on Duty of Social Prosperity and Health, Head Laboratory, Part of Reagent, Monetary of Laboratory, Part of Agenda. Object of research is reagent supply monitoring information system in Water Laboratory.

The Result of research is obtained design of information system which consist of design of system model, input and output, database, sialogue, interface and software of reagent supply monitoring so that from this system can be used to know about : Supply, usage, quality, and requirement of every reagent in Water Laboratory.

Concluded that reagent supply monitoring information system in Water Laboratory can yield output of supply, acceptance and reagent usage, and also can be suggested immediately applied and developed soo that data, report and information of reagent can be obtained swiftly, precisely and accurate.

Keyword : Information system, Supply, Reagen.

Bibilography : 24 (1989-2002)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
RIWAYAT HIDUP .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Permasalahan .....	5
1.3. Tujuan Penelitian .....	5
1.4. Manfaat Penelitian .....	6
1.5. Keaslian Penelitian .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1. Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang .....	9
2.2. Laboratorium Air Kabupaten Semarang .....	9
2.3. Sistem Informasi Manajemen .....	14
2.4. Perancangan Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen .....	19
2.5. Manajemen Logistik .....	22
2.6. Landasan Teori .....	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
3.1. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	33
3.2. Objek dan Subjek Penelitian.....	33

3.3. Alat Penelitian .....	34
3.4. Variabel Penelitian .....	34
3.5. Definisi Operasional .....	35
3.6. Jalan Penelitian .....	38
3.7. Analisa Data .....	40
3.8. Jadwal Penelitian.....	42
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>43</b>
4.1. Surve Ruang Lingkup .....	43
4.2. Mempelajari dan Analisis Sistem.....	67
4.3. Mendefinisikan Kebutuhan End User .....	73
4.4. Pemilihan Solusi yang layak .....	78
4.5. Perancangan Sistem Baru .....	80
4.6. Menentukan Hardware dan Software .....	111
4.7. Membangun sistem baru .....	112
4.8. Implementasi sistem baru .....	113
<b>BAB V . KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>134</b>
5.1. Kesimpulan.....	134
5.2. Saran.....	135

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Mekanisme pelayanan dan rekomendasi dalam rangka penerimaan sampel, pengerjaan sampai dengan kesimpulan hasil analisa Laboratorium, Widjajanti, 1996.....	11
Gambar 2.2	Mekanisme pelayanan dan rekomendasi dalam rangka penerimaan sampel, pengerjaan sampai dengan kesimpulan hasil analisa Laboratorium, Widjajanti, 1996.....	13
Gambar 2.3	Sistem Informasi Manajemen Laboratorium (modifikasi dari Gordon,1992 dan Direktorat Pembinaan Laboratorium ingkungan,1996).....	15
Gambar 2.4	Komponen-komponen dalam Sistem Lingkaran Tertutup (Raymon,1996).....	16
Gambar 2.5	Simbul Komponen DAD.....	20
Gambar 2.6	Hubungan antar sample air dan reagen.....	22
Gambar 2.7	Model Persediaan ideal.....	26
Gambar 2.8	Total Biaya persediaan.....	27
Gambar 2.9	Kerangka Teori Penelitian Perancangan Sistem Informasi Pemantauan Persediaan reagen (Modifikasi Raymond,1996; Whitthen L,1989; Wijayanti, 1996; Rangkuti 2000).....	31
Gambar 2.10	Kerangka Konsep Penelitian Perancangan Sistem Informasi Pemantauan Persediaan reagen (Modifikasi Raymond,1996; Whitthen L,1989;Wijayanti,1996; Rangkuti 2000).....	32
Gambar 4.1	Struktur Organisasi Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang.....	44
Gambar 4.2	Susunan Organisasi Di Laboratorium Air DKKS Kab. Semarang Semarang.....	46

Gambar 4.3	Bagan alir penanganan sampel di Laboratorium Air Kabupaten Semarang. Sumber Laboratorium Air Kab.Semarang.....	50
Gambar 4.4	Diagram alir administrasi di Laboratorium Air Kabupaten Semarang Sumber Laboratorium Air Kab.Semarang.....	52
Gambar 4.5	Diagram kontek sistem pemantauan persediaan reagen saat ini.....	68
Gambar 4.6	Diagram Alir Data Fisik Pemantauan Persediaan Reagen di Laboratorium Air Kabupaten Semarang.....	76
Gambar 4.7	Diagram Kontek Sistem Informasi untuk Pemantauan Persediaan Reagen.....	81
Gambar 4.8	DAD level 0 Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen di Laboratorium Air.....	84
Gambar 4.9	DAD level 1 Analisis.....	86
Gambar 4.10	DAD level 1 Proses Rencana Kebutuhan.....	87
Gambar 4.11	Visual Table of Contents (VTOC) Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen Di Laboratorium Air Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang.....	88
Gambar 4.12	Rancangan output Persediaan Reagen.....	90
Gambar 4.13	Rancangan output Penerimaan Reagen.....	90
Gambar 4.14	Rancangan output Pemakaian Reagen harian.....	91
Gambar 4.15	Rancangan output Pemakaian Reagen bulanan.....	91
Gambar 4.16	Rancangan output Pemakaian Reagen tahunan.....	91
Gambar 4.17	Rancangan output Rencana Persediaan Reagen .....	91
Gambar 4.18	Rancangan output Prosentase Pemakaian Reagen.....	92
Gambar 4.19	Rancangan Laporan Hasil Cek Reagen.....	92

	Halaman
Gambar 4.20 Rancangan Kartu Stok Reagen .....	93
Gambar 4.21 Rancangan Kartu penerimaan reagen .....	94
Gambar 4.22 Rancangan Kartu Permintaan/Pemakaian reagen.....	95
Gambar 4.23 <i>Entity Relation Diagram</i> Pemantauan Reagen.....	101
Gambar 4.24 Entitas SAMPEL, TEKNISI dan PERIKSA sebagai penyajian derajat hubungan 1:1.yang ternormalisasi.....	102
Gambar 4.25 Entitas TEKNISI, REAGEN dan MEMAKAI sebagai penyajian derajat hubungan 1:n yang ternormalisasi.....	103
Gambar 4.26 Entitas TEKNISI, PERSEDIAAN dan MEMAKAI sebagai penyajian derajat hubungan 1:m. yang ternormalisasi.....	103
Gambar 4.27 Entitas PERSEDIAAN, REAGEN dan MEMAKAI sebagai penyajian derajat hubungan m:n yang ternormalisasi.....	104
Gambar 4.28 Entitas PERSEDIAAN, ADMINISTRASI dan MENERIMA sebagai penyajian derajat hubungan 1:1. yang ternormalisasi.....	105
Gambar 4.29 Entitas SAMPEL, TEKNISI dan PERIKSA sebagai penyajian derajat hubungan 1:1.yang ternormalisasi.....	105
Gambar 4.30 Entitas KEBUTUHAN, KEPALA LABORATORIUM dan MERENCANAKAN sebagai penyajian derajat hubungan n:1.yang ternormalisasi.....	106
Gambar 4.31 Entitas KEBUTUHAN, REAGEN dan MERENCANAKAN sebagai penyajian derajat hubungan n.m. yang ternormalisasi.....	107
Gambar 4.32 Rancangan form Data Reagen.....	108
Gambar 4.33 Rancangan form Pemeriksaan Reagen.....	108
Gambar 4.34 Rancangan form Stock Awal.....	108
Gambar 4.35 Rancangan form Penerimaan Reagen.....	109

	Halaman
Gambar 4.36 Rancangan from Pemakaian Reagen.....	109
Gambar 4.37 Rancangan from Cek Jumlah Reagen.....	110
Gambar 4.38 Animasi Sistem Informasi Persediaan Reagen.....	114
Gambar 4.39 Antar Muka Menu Utama Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen.....	115
Gambar 4.40 Antar Muka menu Data Reagen.....	116
Gambar 4.41 Antar Muka Pemeriksaan Reagen.....	116
Gambar 4.42 Daftar Persediaan Reagen Per Tanggal.....	117
Gambar 4.43 Antar Muka Penerimaan Reagen.....	117
Gambar 4.44 Antar Muka Pemakaian Reagen.....	118
Gambar 4.45 Antar Muka Cek Jumlah Reagen.....	119
Gambar 4.46 Antar Muka Stok Awal.....	119
Gambar 4.47 Tampilan menu Laporan Tahunan Penerimaan Reagen	120
Gambar 4.48 Tampilan Laporan Harian Pemakaian Reagen.....	121
Gambar 4.49 Tampilan Laporan Bulanan Pemakaian Reagen.....	121
Gambar 4.50 Tampilan laporan tahunan Pemakaian Reagen.....	121
Gambar 4.51 Tampilan Laporan Prosentase Pemakaian Reagen per Tahun.....	122
Gambar 4.52 Tampilan Laporan Laporan Hasil Cek.....	122
Gambar 4.53 Tampilan laporan Stock Status.....	122
Gambar 4.54 Tampilan laporan Rencana biaya reagen.....	123
Gambar 4.55 Tampilan Laporan Mutasi Stok .....	123

## DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1 : Pedoman Wawancara
- LAMPIRAN 2 : Pedoman Observasi
- LAMPIRAN 3 : Buku Pengadaan Barang
- LAMPIRAN 4 : Buku Penerimaan Barang
- LAMPIRAN 5 : Buku Pengeluaran Barang
- LAMPIRAN 6 : Buku Barang (Inventaris)
- LAMPIRAN 7 : Buku Barang (Habis Pakai)
- LAMPIRAN 8 : Buku Pemakaian Reagen Bakteriologi
- LAMPIRAN 9 : Jenis Reagen yang tersedia di Laboratorium
- LAMPIRAN 10 : Pemakaian Reagen Perjenis pemeriksaan
- LAMPIRAN 11 : Check List Penilaian Kinerja Sistem Informasi Pemantauan Reagen.
- LAMPIRAN 12 : Petunjuk Operasional Software Pemantauan Reagen
- LAMPIRAN 13 : Source Code Reagen Sys
- LAMPIRAN 14 : Surat Keterangan Melakukan Penelitian di Laboratorium Air Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pembangunan Kesehatan di Kabupaten Semarang sebagaimana tertuang dalam Rencana Strategis Pembangunan Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial mempunyai visi “Kabupaten Semarang Sehat 2010” dengan misi mendorong gerakan Kabupaten Semarang yang berwawasan kesehatan, melalui pemeliharaan dan peningkatan kesehatan individu, keluarga, masyarakat dan lingkungan.

Laboratorium Air Kabupaten Semarang merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang yang bertugas mengawasi kualitas air bersih dan air minum yang berasal dari PDAM, Perusahaan air kemasan, Pengelola sarana air bersih desa dan masyarakat umum di Kabupaten Semarang.

Kegiatan yang dilakukan oleh Laboratorium Air meliputi: pengambilan sampel, pemeriksaan kualitas air dan penyampaian hasil pemeriksaan. Pengambilan sampel dilakukan oleh petugas dari Laboratorium Air atau Puskesmas, untuk sampel air yang berasal dari PDAM, Pengelola Sarana Air Bersih dan masyarakat umum, sedang sampel air kemasan yang berasal dari perusahaan dikirim langsung dalam bentuk kemasan oleh perusahaan tersebut. Hal ini untuk menjaga agar kualitas air tidak mengalami perubahan antara pengambilan sampai ke pemeriksaan.

**UPT-PUSKAS-UNDIP**

Sampel bakteri maupun kimia pada tempat sampelnya diberi label yang berisi data tentang : golongan sampel, tempat pengambilan, tanggal pengambilan, jam pengambilan dan petugas pengambil.

Wawancara dengan Kepala Laboratorium pada studi pendahuluan secara ringkas tentang operasional Laboratorium dapat dituangkan dalam tabel 1.1 berikut ini :

No	Item	Permasalahan		Keterangan
		Ada	Tidak	
1	Ketenagaan		V	Memenuhi syarat
2	Penentuan tarip		V	Sudah ada sistem khusus
3	Pelaksanaan pemeriksaan		V	Sudah sesuai dengan Prosedur Tetap
4	Pemantauan Persediaan Reagen	V		Masih kesulitan seperti untuk mengetahui jumlah persediaan, jumlah pemakaian dan memperkirakan kebutuhan dari setiap reagen
5	Pelaporan hasil pemeriksaan		V	Sudah ada prosedur khusus dan tidak pernah terlambat.
6	Perencanaan anggaran	V		Kesulitan memperkirakan besar biaya pengadaan reagen.
7	Peralatan penunjang		V	Tidak ada masalah, telah dilengkapi 1 unit komputer.

Pemeriksaan kualitas yang meliputi pemeriksaan secara bakteriologis dan kimiawi memerlukan reagen (bahan kimia untuk pemeriksaan kualitas air). Pemeriksaan kualitas air secara fisik tanpa menggunakan reagen karena hanya meliputi pemeriksaan warna yang menggunakan Turbiditymeter, pemeriksaan pH menggunakan pHmeter dan pemeriksaan bau menggunakan pancaindra. Pemeriksaan kimiawi saat ini menggunakan beberapa macam reagen sesuai jenis pemeriksaan yang

dilakukan, sedang pemeriksaan bakteriologi menggunakan reagen LB (Lactosa Brood) dan BGLB (Brilian Green Lactosa Brood).

Reagen untuk pemeriksaan bakteriologi maupun kimia ini mudah berubah pada kondisi yang tidak sesuai dengan sifat masing-masing reagen, yang ditandai dengan perubahan fisik dari butiran menjadi gumpalan bahkan mencair atau berubahnya warna dan bau. Reagen – reagen tersebut sudah tidak boleh dipakai jika keadaan fisik mengalami perubahan atau telah melebihi batas kedaluarsa (ED) sebagaimana tercantum pada label masing-masing reagen.

Hasil pemeriksaan sampel kemudian dilakukan analisis oleh pimpinan laboratorium dan disampaikan hasilnya pada konsumen.

Sistem pencatatan dan pelaporan yang ada dilaboratorium saat ini adalah :

a. Catatan hasil pemeriksaan sampel :

Catatan ini berisi tentang data dari mana sampel datang atau asal sampel, jenis pemeriksaan yang akan dilakukan secara kimia atau bakteri, tanggal pengambilan sampel, tanggal pemeriksaan sampel dan hasil pemeriksaan.

b. Agenda surat keluar :

Agenda ini berisi tentang surat-surat yang dikeluarkan oleh Laboratorium Air. Surat tersebut berisi rekomendasi hasil pemeriksaan yang dilampiri dengan hasil pemeriksaan sampel.

c. Catatan penerimaan barang

Catatan ini berisi tentang tanggal penerimaan barang, nama barang, jumlah yang diterima dan asal barang atau sumber dana. Catatan barang dilaboratorium air meliputi semua barang yang datang seperti peralatan operasional juga bahan-bahan untuk pemeriksaan atau reagen.

Catatan khusus tentang reagen belum dilakukan, baik itu mengenai jenis reagen, jumlah yang dimiliki dan jumlah yang digunakan setiap kali pemeriksaan. Hal tersebut mengakibatkan kesulitan jika ingin mengetahui persediaan reagen pada setiap awal tahun, pemakaian reagen dalam satu tahun dan memperkirakan kebutuhan reagen pada tahun yang akan datang.

Di sini terlihat bahwa sistem informasi manajemen untuk pemantauan persediaan reagen yang ada belum dapat mendukung dalam pengambilan keputusan seperti halnya untuk perencanaan persediaan reagen. Persediaan reagen saat ini dilakukan sesuai dengan anggaran yang diterima sehingga pimpinan membutuhkan waktu yang agak lama untuk memutuskan berapa dan apa saja reagen yang akan diusulkan pengadaanya. Hal tersebut terjadi karena: keterbatasan dalam pembuatan laporan tentang persediaan reagen, tidak ada catatan jumlah reagen, tidak ada catatan jumlah penggunaan reagen dan tidak termonitornya jumlah reagen.

Secara ringkas dapat dikatakan bahwa data tentang reagen yang ada saat ini belum lengkap, susah untuk diakses, kurang akurat sehingga pada saat melakukan perencanaan kebutuhan tidak bisa cepat.

## 1.2. Permasalahan

Berdasarkan tabel 1.1 di atas dapat diketahui bahwa saat ini pada Laboratorium ada permasalahan yang berhubungan dengan reagen mengenai pemantauan persediaan reagen dan bagaimana merencanakan kebutuhan reagen sehingga dapat diketahui perkiraan biaya pengadaan reagen untuk satu tahun yang akan datang dan di Laboratorium saat ini telah tersedia 1 unit Komputer Pentium II .

Berdasarkan permasalahan di atas maka : **“Sistem pemantauan persediaan reagen pada Laboratorium Air bisa dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer sehingga data dan informasi tentang persediaan reagen yang dapat diperoleh dengan mudah dan bias digunakan sebagai dasar perencanaan persediaan reagen“**.

## 1.3. Tujuan Penelitian

### 1.3.1. Tujuan Umum:

Mengetahui rancangan Sistem Informasi pemantauan persediaan reagen dengan berbasis komputer yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan persediaan reagen.

### 1.3.2. Tujuan Khusus:

- a. Mengetahui kendala sistem informasi yang ada di Laboratorium Air saat ini
- b. Mengetahui basis data dan informasi tentang persediaan reagen yang dibutuhkan oleh Laboratorium Air saat ini.
- c. Merancang sistem penyimpanan dan pengumpulan data yang tepat, cepat dan akurat sehingga dapat digunakan untuk pemantauan persediaan reagen setiap saat dan juga dapat digunakan sebagai dasar perencanaan persediaan reagen.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

##### **1.4.1. Akademik :**

Sebagai wacana dan perbendaharaan penerapan teori, perkembangan teknologi dan aspek-aspek lain yang membutuhkan aplikasi komputer, sehingga dapat dijadikan studi kasus untuk bahan kajian dan pengembangan ilmu.

##### **1.4.2. Laboratorium Air:**

- a. Memiliki sebuah rancangan sistem yang dapat diimplementasikan dan bermanfaat untuk membantu dalam pemantauan persediaan reagen.
- b. Menyediakan pelaporan secara periodik kepada pimpinan tentang persediaan reagen maupun pemakaian reagen.

- c. Memberikan kemudahan pada pimpinan untuk pengambilan keputusan saat melakukan perencanaan persediaan reagen.

### 1.5. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai Perancangan Sistem Informasi untuk Pemantauan Persediaan Reagen yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan persediaan reagen pada Laboratorium Air Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang belum pernah dilakukan, namun untuk penelitian tentang inventori sudah dilakukan oleh Tina Rianawati Indrakusuma yang berjudul “Analisis Manajemen Inventori Obat-obatan untuk perancangan Sistem Informasi di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Jiwa Dr Amino Gondohutomo Semarang (2001)” .

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara manajemen dengan alur informasi yang saling terkait dalam fungsi-fungsi perencanaan, persediaan, penerimaan dan penyimpanan. Variabel–variabel penelitiannya terdiri dari input, proses dan out put dengan menitik beratkan pada analisis keputusan manajemen inventori obat–obatan menggunakan perencanaan kebutuhan secara kombinasi antara metoda konsumsi, analisis VEN dan analisis ABC serta persediaan obat–obatan dengan rumus *Economic Order Quantity* (EOQ) , *Reorder Point* (ROP) dan *Safety Stock* (SS) (Tina RI,2001).

Penelitian yang akan dilakukan menitik beratkan pada perancangan sistem informasi untuk memantau persediaan reagen pada laboratorium air dengan menggunakan konsep siklus hidup pengembangan sistem (*Sistem*

*Development Life Cycle=SDLC*). Dengan harapan selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar perencanaan persediaan reagen.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang.**

Sesuai dengan Peraturan Daerah Kabupaten Semarang Nomor 3 tahun 2001, tentang Pembentukan Susunan Organisasi dan Tata Kerja Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial (DKKS) Kabupaten Semarang, menyatakan bahwa DKKS merupakan unsur pelaksana pemerintah Kabupaten Semarang yang mempunyai tugas pokok melaksanakan kewenangan daerah di bidang Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial.

Struktur organisasi DKKS Kabupaten Semarang adalah terdiri dari:

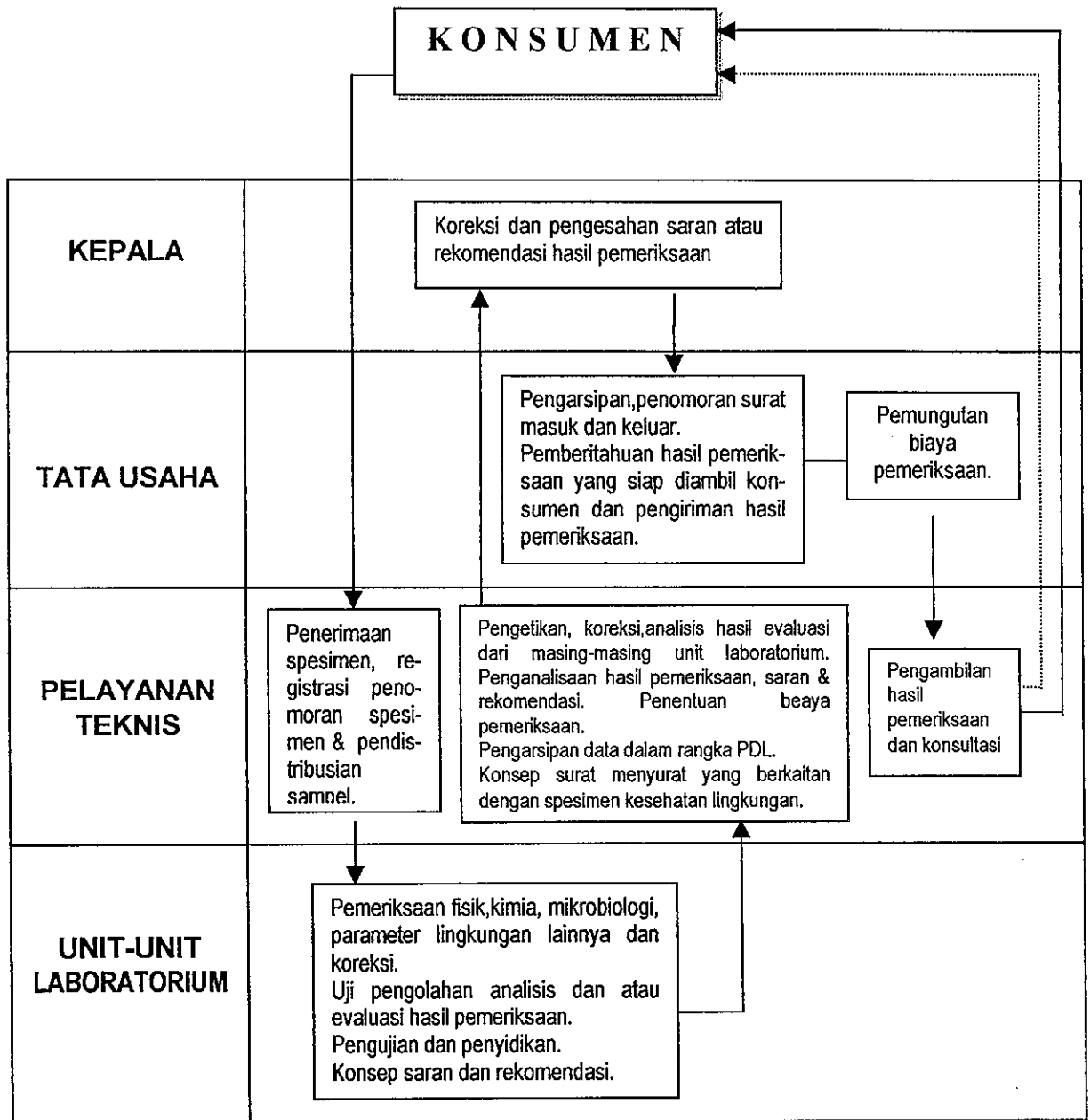
1. Kepala Dinas dan Wakil Kepala Dinas.
2. Bagian Tata Usaha.
3. Sub Dinas.
4. Unit Pelaksana Teknis Daerah.
5. Kelompok Jabatan Fungsional.

#### **2.2. Laboratorium Air Kabupaten Semarang.**

Laboratorium Air Kabupaten Semarang merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis Daerah yang bertugas melakukan pengawasan kualitas air bersih dan air minum di wilayah Kabupaten Semarang dengan cara melakukan pemeriksaan air secara fisik, kimia maupun bakteriologis yang kemudian dibandingkan hasilnya dengan standart mutu kualitas air.

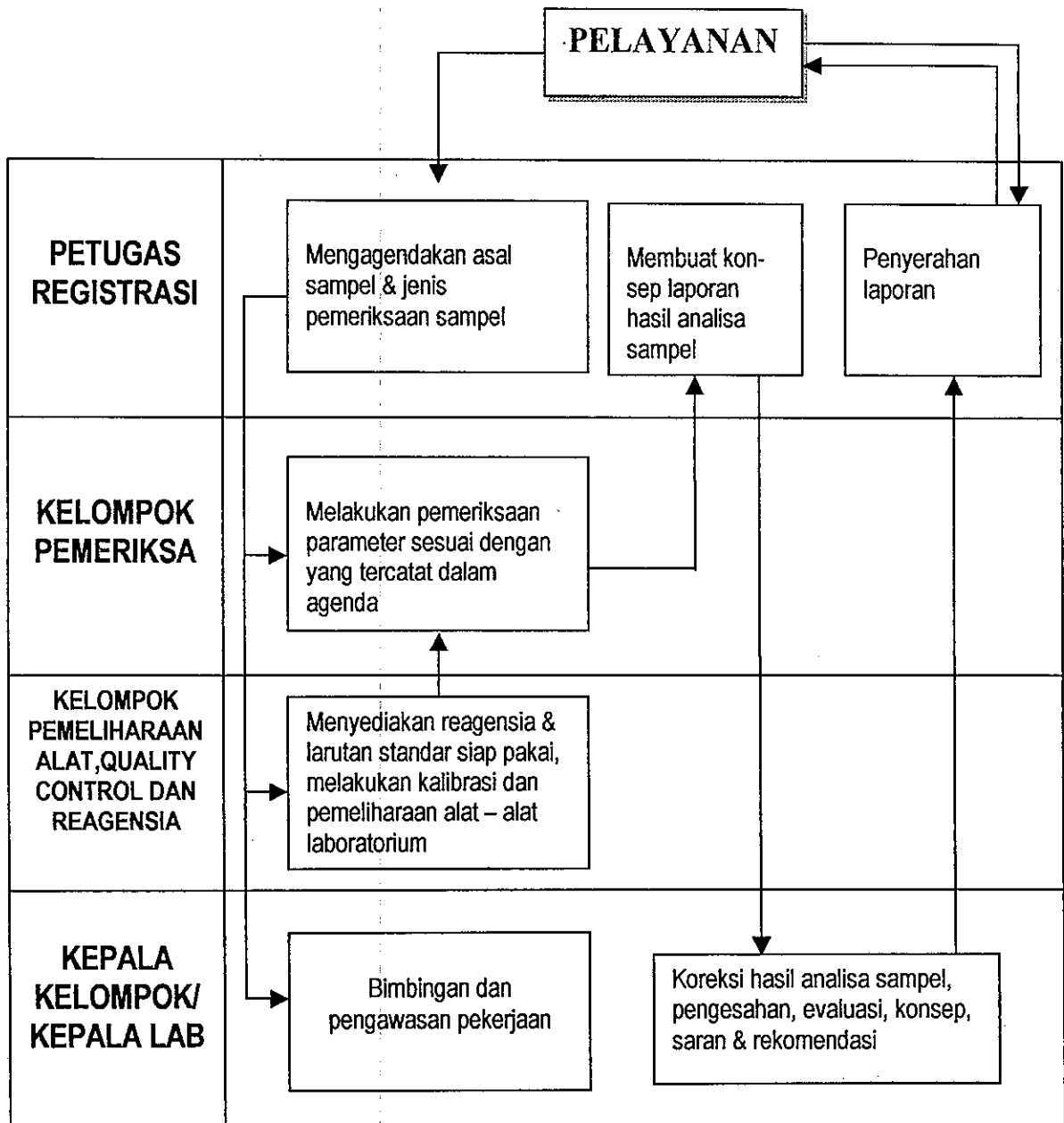
Untuk mencapai hasil yang optimal dalam pengawasan kualitas air diperlukan organisasi dan manajemen dengan uraian tugas yang jelas mengenai susunan, fungsi, tugas dan tanggung jawab bagi para pelaksananya. Di samping itu sarana dan prasarana Laboratorium yang meliputi ruangan, alat serta bahan yang memadai baik dari segi kuantitas maupun kualitas akan sangat menentukan tercapainya hasil pengujian yang optimal (Widjajanti,1996)

Alur pemeriksaan kualitas air dari penerimaan sampel sampai pelaporan hasil pemeriksaan Laboratorium dan mekanisme pemeriksaan sampel sebagaimana dikemukakan oleh Widjajanti adalah : konsumen memeriksakan air pada laboratorium yang diterima oleh petugas registrasi untuk dilakukan penomoran atau registrasi dan diserahkan kebagian pemeriksa sesuai dengan permintaan pemeriksaan (fisik, kimia atau bakteriologi). Reagen pemeriksaan disiapkan oleh kelompok/bagian reagen. Hasil pemeriksaan selanjutnya dievaluasi dan dibuatkan rekomendasi serta saran yang disahkan oleh Kepala Laboratorium. Bagian Tata Usaha melakukan pengarsipan, penomoran surat keluar serta penyerahan/ pengiriman hasil pemeriksaan setelah konsumen membayar biaya pemeriksaan. Secara lebih jelas teknis pelayanan dan rekomendasi dalam rangka penerimaan sampel, pengerjaan sampai dengan kesimpulan hasil analisa di laboratorium Kesehatan Lingkungan termasuk Laboratorium Air dapat dijelaskan dengan bagan alur gambar 2.1. berikut :



Gambar 2.1. Mekanisme pelayanan dan rekomendasi dalam rangka penerimaan sampel, pengerjaan sampai dengan kesimpulan hasil analisa Laboratorium, Widjajanti, 1996.

Alur pemeriksaan sampel diawali dengan penerimaan sampel pada bagian registrasi untuk dicatat pada buku agenda tentang asal sampel dan jenis pemeriksaan yang diminta. Sampel selanjutnya diserahkan ke bagian pemeriksa untuk dilakukan pemeriksaan parameter sesuai dengan yang tercatat dalam agenda. Hasil pemeriksaan diserahkan ke bagian registrasi untuk dibuat konsep laporan dan hasil analisa sampel. Konsep tersebut kemudian diserahkan kepada Kepala Laboratorium untuk dikoreksi mengenai hasil analisa sampel dan selanjutnya diberikan saran, rekomendasi serta disahkan. Laporan hasil pemeriksaan, saran dan rekomendasi oleh kepala Laboratorium diserahkan ke petugas registrasi. Kelompok pemeliharaan alat, *quality control* dan reagensia menyediakan reagen dan larutan standar siap pakai untuk diberikan pada kelompok pemeriksa. Kepala Laboratorium disamping memberikan koreksi, rekomendasi, evaluasi dan saran terhadap hasil pemeriksaan juga melakukan bimbingan dan pengawasan pekerjaan masing-masing staf. Untuk lebih jelasnya mengenai mekanisme pemeriksaan sampel pada unit laboratorium termasuk laboratorium air adalah sebagaimana dikemukakan oleh Widjajanti pada gambar 2.2. berikut ini :



Gambar 2.2. Mekanisme pemeriksaan sampel di unit Laboratorium, Widjajanti, 1996.

## **2.3. Sistem Informasi Manajemen**

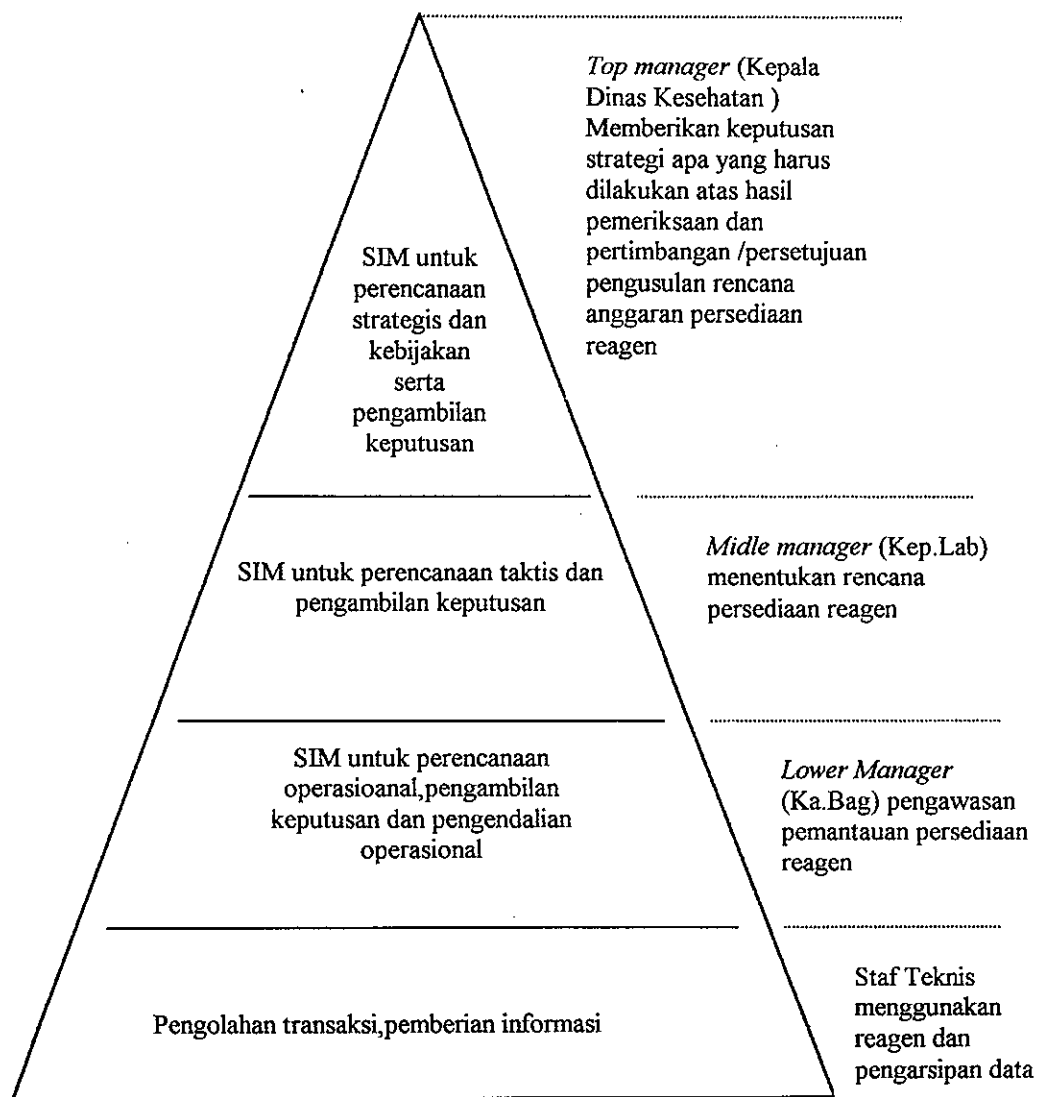
### **2.3.1. Definisi Informasi**

Informasi didefinisikan sebagai data yang telah diproses atau diolah sehingga mempunyai arti bagi pemakai ( Whitten, Lonnie & Victor,1989), karena dapat dikomunikasikan kepada seseorang yang akan menggunakannya seperti untuk membuat keputusan, misalnya dengan melihat data persediaan reagen manager dapat merencanakan pengadaan reagen yang sesuai dengan kebutuhan yang akan datang.

### **2.3.2. Sistem informasi Manajemen**

Sistem Informasi Manajemen adalah serangkaian sub-sistem informasi yang menyeluruh dan terkoordinasi dan secara rasional terpadu yang mampu mentransformasikan data menjadi informasi lewat serangkaian cara guna meningkatkan produktivitas yang sesuai dengan gaya dan sifat manajer atas dasar kriteria mutu yang telah ditetapkan (Davis Gordon,1999).

Sebagai suatu sistem, informasi dapat berfungsi sebagai pendukung kegiatan operasi, pendukung kegiatan manajemen dan dasar pengambilan keputusan pada organisasi. Pada kegiatan manajemen sistem informasi berfungsi untuk P1 (Perencanaan), P2 (Penggerakan dan Pelaksanaan) dan P3 (Pengawasan, Pengendalian dan Penilaian). Berdasar hal tersebut maka sistem informasi laboratorium dapat digambarkan dengan sebuah bangunan piramida sebagai berikut :



Gambar 2.3. Sistem Informasi Manajemen Laboratorium (modifikasi dari Gordon,1992 dan Direktorat Pembinaan Laboratorium Lingkungan,1996)

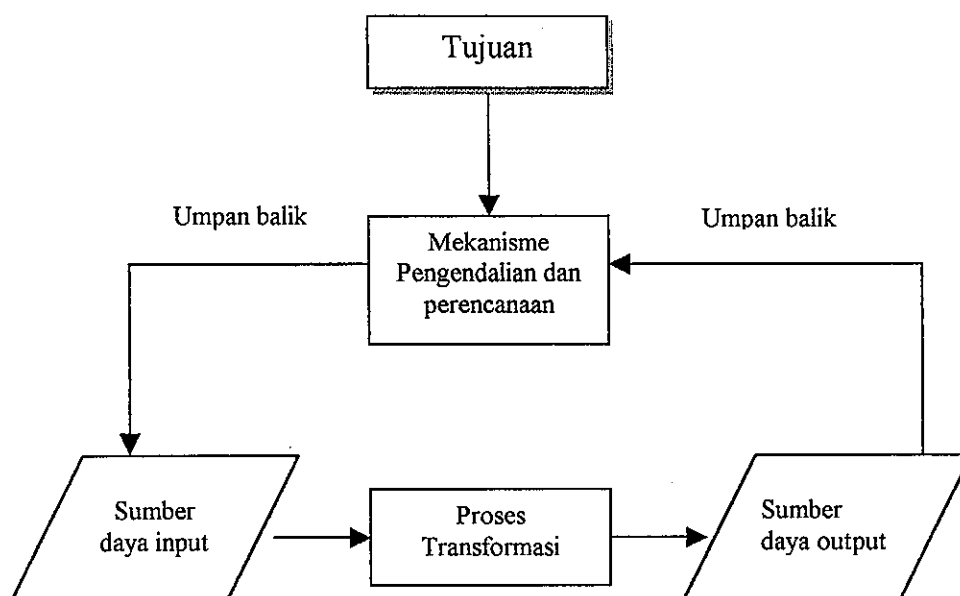
Gambar 2.3 tersebut menjelaskan bahwa pada manajemen tingkat bawah tipe informasinya terinci/detail dan semakin tinggi tingkatan manajemen, semakin ringkas atau tersaring bentuk informasi internal dari hasil pengolahan data elektronik (PDE) yang dibutuhkan.

### 2.3.3. Komponen – komponen sistem

Dalam bukunya Raymond MC Leod, JR (1996), mengemukakan bahwa komponen-komponen sistem terdiri dari:

- a. *Input* yang berupa : komponen penggerak, pemberi tenaga dan tergantung pada susunan sistem.
- b. Proses, merupakan aktifitas untuk mentransformasikan *input* menjadi *output*.
- c. *Output*, berupa hasil operasi dari proses sasaran yang menjadi tujuan.

Sistem informasi manajemen yang ada di Laboratorium Air digambarkan sebagai sistem lingkaran tertutup sebagai berikut :



Gambar 2.4. Komponen-komponen dalam Sistem Lingkaran Tertutup(Raymon,1996).

Pada kegiatan Laboratorium sumber daya *input* yang berupa data tentang sumber daya manusia, dokumen dan sarana diolah melalui satu model matematik dalam proses transformasi menjadi informasi, penerima kemudian menggunakan informasi tersebut untuk membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan yang lain yang akan menghasilkan sejumlah data lagi. Data tersebut ditangkap sebagai *input* untuk selanjutnya diproses kembali, sehingga membentuk suatu siklus.

#### 2.3.4. Perancangan Sistem Informasi.

Rancangan Sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru . Jika sistem itu berbasis komputer, rancangan dapat menyertakan spesifikasi jenis peralatan yang akan digunakan. Dalam Raymond (1996) langkah-langkah rancangan Sistem Informasi dikenal adanya teknik mendisain secara terstruktur dengan menggunakan konsep siklus hidup pengembangan sistem (*Sistem Development life cycle* disingkat dengan *SDLC*) sebagaimana dikemukakan oleh Whitten, Lonnie & Victor (1989). *SDLC* dijabarkan pada 9 tahap yaitu :

- 1. Surve ruang lingkup dan kelayakan proyek**, berfungsi untuk mengetahui kebutuhan pemakai, masalah atau kesalahan-kesalahan pada sistem yang lama, dan penetapan kelayakan studi tersebut diterima.
- 2. Pelajari dan analisis sistem saat ini**, mengetahui keadaan sistem yang sedang berjalan sebelum membangun sistem yang baru,

mengidentifikasi dan menganalisis masalah, sehingga keluar pernyataan problem yang akan diteliti.

3. **Mendefinisikan kebutuhan *end user*** adalah mendefinisikan masukan, file, proses dan keluaran untuk sistem baru, melalui pendekatan pemodelan. Seluruh keperluan spesifikasi diorganisir dalam dokumen yang disebut pernyataan kebutuhan.
4. **Pemilihan solusi yang layak**, dilakukan setelah calon sistem baru dirancang. Calon sistem dievaluasi kelayakannya dari segi teknis, operasional dan ekonomi.
5. **Mendapatkan *hardware* dan *software* komputer** yang sesuai, melalui spesifikasi sesuai kebutuhan.
6. **Perancangan sistem baru**, dilakukan setelah solusi yang layak dari tahapan seleksi disetujui. Secara tradisional keluaran komputer dirancang pertama kali sebab perancangan keluaran akan mempengaruhi perancangan *input*, file dan metodologi, kemudian dilakukan perancangan file dan *input*, akhirnya dilengkapi rancangan Basis Data dan menspesifikasi *control internal*.
7. **Membangun sistem baru**, kegiatan yang prinsip dari tahapan ini adalah pembuatan program, keluaran dari tahap ini adalah *software* komputer yang kemudian dilakukan test sehingga dipastikan program berjalan sesuai dengan spesifikasi yang disepakati..
8. **Penawaran sistem baru**, solusi sistem baru menyatakan bagian dari cara yang dilakukan saat ini yang dilengkapi sistem perubahan yang

lunak dari sistem lama ke baru dan membantu *user* mengatasi masalah-masalah awal yang timbul, tahapan awal ini mencakup juga pelatihan dan penulisan secara manual.

9. **Pemeliharaan dan perbaikan sistem baru**, tahapan ini dilakukan setelah sistem baru diterapkan selama jangka waktu tertentu dan kemudian timbul masalah sehingga perlu diperbaiki, tanggung jawab masih ada pada analis sistem.

#### **2.4. Perancangan Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen**

Sehubungan pada penelitian ini mengenai perancangan sistem informasi maka tahapan yang digunakan hanya sampai pada **tahap ke 8**. Untuk melakukan tahapan perancangan tersebut dalam penelitian ini akan digunakan tahapan pemodelan sistem menurut Pohan dan Sayful, yang terdiri dari :


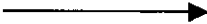


##### **2.4.1. Diagram Arus Data (*Data Flow Diagram*)**

Diperkenalkan oleh DeMarco tahun 1978 dan Gane Sarson tahun 1979 dengan empat komponen dalam membuat model komponen sistem yaitu :

- a. Proses yang direpresentasikan sebagai segi empat dengan sudut melengkung.
- b. Aliran data yang direpresentasikan sebagai anak panah ke atau dari proses dan menunjukkan gerakan paket data atau informasi dari satu bagian kebagian lain dari sistem dimana penyimpanan mewakili lokasi penyimpanan data.

- c. Penyimpanan data yang direpresentasikan sebagai garis sejajar, persegi panjang dengan satu ujung terbuka.
- d. Terminator yang direpresentasikan sebagai persegi panjang mewakili entity luar dimana sistem berkomunikasi.

Notasi penggambaran simbol DAD, menurut Gane Sarson adalah sebagai berikut :

Komponen DAD	Gane Sarson
Proses	
Aliran Data	
Penyimpanan Data	
Terminator	

Gambar 2.5. Simbul Komponen DAD

#### 2.4.2. Level Data (*Data Flow Diagram Levelled*)

DAD dapat digambarkan dengan Diagram Kontek dan Diagram Arus Data Level n. Huruf n menggambarkan level dan proses disetiap lingkaran. Diagram kontek merupakan bagian dari DAD yang berfungsi memetakan model lingkungan dan direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem, sedangkan Diagram Arus Data

Level n menggambarkan sistem sebagai jaringan kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran dan penyimpanan data.

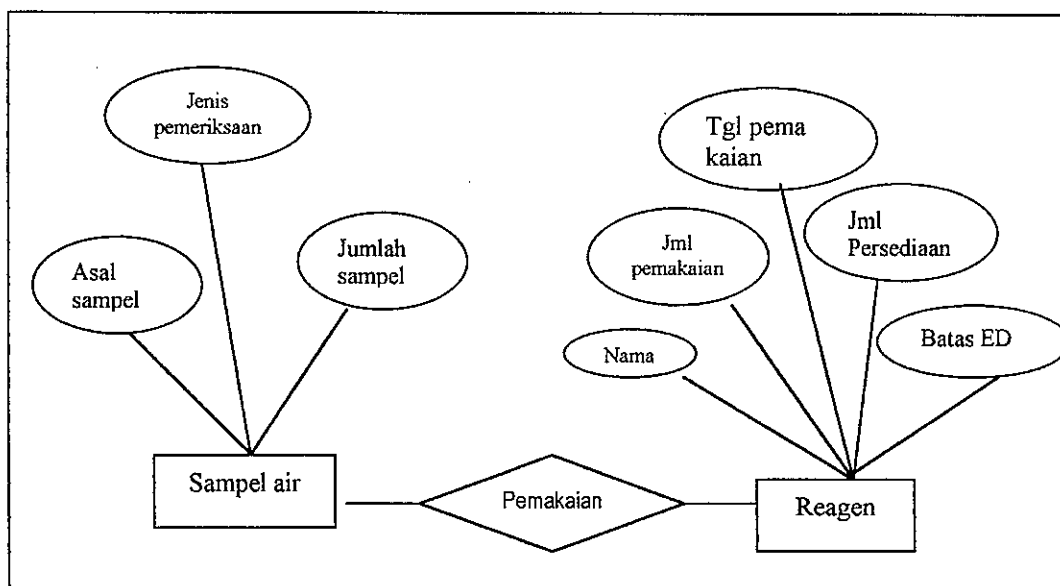
Berdasarkan penggunaannya DAD terbagi menjadi dua yaitu DAD fisik dan DAD logik. DAD fisik lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang ada (sistem lama). Penekanan dari DAD fisik adalah bagaimana proses-proses dari sistem diterapkan (dengan cara apa, oleh siapa dan dimana), termasuk proses-proses manual. Sedangkan DAD *logik* lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang akan diusulkan atau sistem baru. DAD logik menunjukkan kebutuhan proses dari sistem yang diusulkan secara logika, biasanya proses-proses secara komputer.

#### 2.4.3. Model E-R (*Entity-Relationship Model*)

Pemodelan hubungan antar *entity* (*Entity-Relationship Model*) pertama kali diperkenalkan oleh Chen (1976). Cara pemodelan data merupakan salah satu dari implementasi pendekatan dari atas ke bawah (*top down approach*) yang paling umum digunakan. Dalam pemodelan ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

- a. Memilih *entity-entity* yang akan disusun dalam basis data dan menentukan hubungan antara *entity* yang telah dipilih.
- b. Melengkapi atribut-atribut yang sesuai pada *entity* dan hubungannya sehingga diperoleh bentuk tabel normal penuh atau tabel-tabel ternormalisasi (Waljiyanto,2000).

Untuk menggambarkan terjadinya hubungan antar *entity* digunakan diagram hubungan antar *entity* (*Entity – relationship diagram*) yang biasa disingkat E – R. Gambaran lebih jelasnya pada kegiatan pemeriksaan sampel dan pemakaian reagen di laboratorium air adalah sebagai berikut :



Gambar 2.6. Hubungan antar entitas sampel air dan reagen

## 2.5. Manajemen Logistik.

### 2.5.1. Kegiatan Logistik

Kegiatan logistik adalah mengembangkan operasi yang terpadu dari kegiatan persediaan atau pengumpulan bahan, pengangkutan atau transportasi dari pengumpulan bahan, kemudian penyimpanan bahan yang baru datang maupun untuk kebutuhan yang akan datang, selanjutnya didistribusikan atau dibagi-bagikan pada yang membutuhkan sesuai dengan kebutuhannya (IndriyoG & Agus M, 1996).

Hasil rapat Kerja Teknis Laboratorium IV(1996) di Jakarta mensyaratkan bahwa reagen yang digunakan harus mempunyai spesifikasi yang sesuai dengan persyaratan yang dibutuhkan dan tersedia dalam jumlah yang cukup. Disimpan di tempat yang aman dan diberi label yang jelas serta tetap dijaga kemurniaannya.

#### 2.5.2. Manajemen logistik laboratorium

Proses manajemen logistik laboratorium secara umum tidak berbeda dengan manajemen logistik bidang yang lain, yaitu dari langkah-langkah pengadaan, penyimpanan, distribusi, penggunaan, pemeliharaan dan penghapusan.

Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam manajemen logistik laboratorium adalah :

- a. Alur kegiatan tentang bagaimana persediaan reagen yang dibutuhkan dapat diperoleh.
- b. Pengaturan penggunaan reagen dan pengaturan bagaimana cara pembuatan larutan reagen.
- c. Cara penyimpanan reagen yang baik (Bapedal,1996)

#### 2.5.3. Pengawasan Persediaan (*Inventory Control*)

Pengawasan persediaan bertugas memonitor dan memelihara jumlah persediaan barang, ada tiga hal yang dapat dihindari dengan penggunaan pengawasan persediaan (Basu S,1994) adalah:

- a. Adanya kelebihan persediaan
- b. Kekurangan Persediaan

c. Ketidak seimbangan persediaan

Menurut Indriyo (1998) salah satu metoda yang dapat digunakan untuk menghindari persediaan terlalu besar atau terlalu kecil adalah dengan memperhatikan kebutuhan bahan dasar reagen untuk memeriksa sampel air dalam satu tahun. Perhitungannya sebagai berikut :

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Rencana penggunaan} & : & X \\
 \text{Persediaan pengaman(Safety Stock):} & : & Y \quad + \\
 \hline
 \text{Kebutuhan reagen} & : & X + Y
 \end{array}$$

Informasi yang diperlukan untuk menentukan kebijakan persediaan, menurut Zulian Y (1999) adalah: Permintaan (jumlah reagen yang digunakan), biaya persediaan (biaya yang timbul akibat penyimpanan dan pemesanan persediaan) dan tenggang waktu atau *lead time* (dihitung mulai pesanan dilakukan sampai barang diterima). Dalam pengawasan persediaan menurut Rangkuti,2000 catatan penting yang harus ada adalah : Permintaan untuk dibeli, laporan penerimaan, catatan persediaan, daftar permintaan bahan dan perkiraan pengawasan.

**2.5.4. Metode Pengawasan persediaan :**

Menurut Rangkuti (2000) pada umumnya persediaan terdiri dari berbagai jenis barang yang sangat banyak jumlahnya, namun demikian tidak semua barang memiliki tingkat prioritas yang sama. Pada Laboratorium air penentuan prioritas jenis barang berdasar tingkat kepentingannya untuk diawasi dapat menggunakan cara:

- a. Tentukan standar atau kriteria untuk mengukur pengelompokan semua jenis barang.
- b. Urutkan semua jenis barang tersebut dalam persediaan berdasarkan urutan standar

Metode Pengawasan persediaan dibedakan atas :

- a. Jumlah Pesanan yang Ekonomis (*Economic Order Quantity = EOQ*) :

Yaitu jumlah pesanan yang dapat meminimumkan biaya persediaan total. Hal tersebut dapat dilakukan dengan usaha-usaha memperkecil biaya-biaya pemesanan (*ordering cost*), biaya-biaya penyimpanan (*carrying cost*).

- b. Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

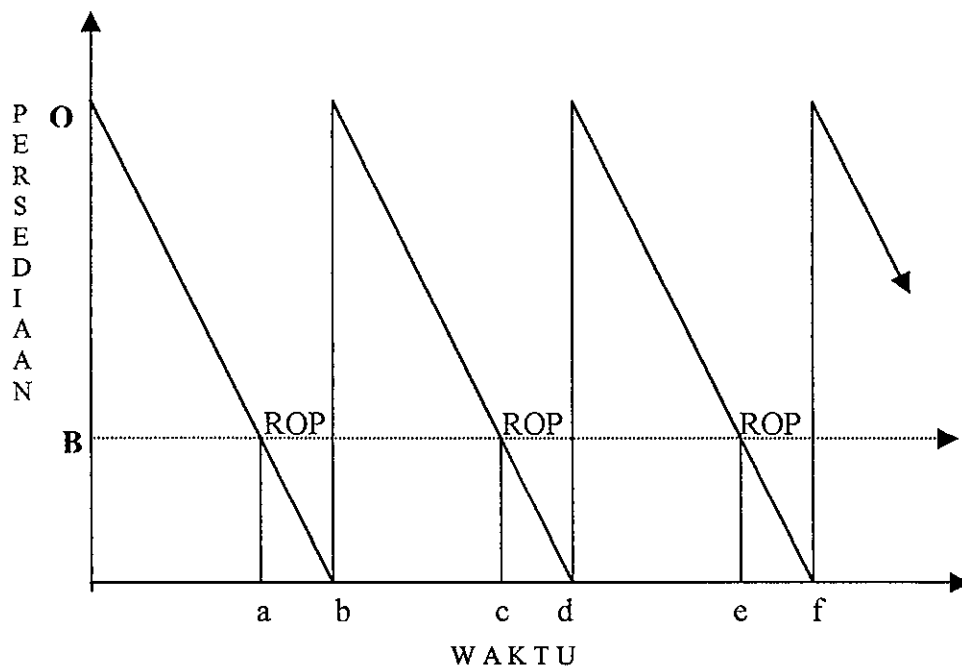
Persediaan pengaman adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*persediaan out*) apabila penggunaan melebihi perkiraan. Ada beberapa faktor yang menentukan besarnya persediaan pengaman : penggunaan bahan baku rata-rata, faktor waktu, biaya-biaya yang digunakan.

- c. Pemesanan kembali (*Reorder Point*)

Titik pemesanan yang harus dilakukan sehingga barang yang dipesan tersebut dapat diterima pada saat dibutuhkan, dengan memperhatikan *lead time* dan *Safety Stock*

UPT-PUSTAK-UNDIP

Model persediaan yang ideal menurut Zulian Y(1999) :



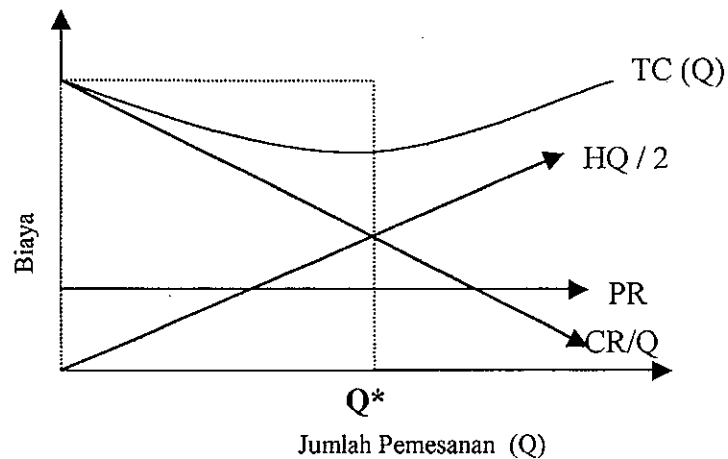
Gambar 2.7. Model Persediaan ideal

**Penjelasan :**

$Q$  adalah jumlah pembelian dan ketika pesanan diterima, sehingga jumlah persediaan sama dengan  $Q$ . Dengan tingkat penggunaan tetap, persediaan akan habis dalam waktu tertentu dan ketika persediaan hanya tinggal sebanyak kebutuhan selama tenggang waktu pemesanan, sehingga pemesanan kembali (*reorder point = ROP*) harus dilakukan, yaitu pada titik ROP. Garis vertikal menunjukkan penerimaan pesanan ketika persediaan nol, dengan demikian rata-rata persediaan adalah  $(Q + 0) / 2$ , atau  $Q/2$ .

$B$  menunjukkan *reorder point*;  $ac = ce$  adalah interval pemesanan, sedang  $ab = cd = ef$  adalah tenggang waktu.

Jika tidak terjadi kekurangan persediaan (persediaan *out*), maka total biaya persediaan pertahun ditunjukkan dalam gambar :



Gambar 2.8. Total Biaya persediaan

Dari gambar 2.8 dapat diketahui total biaya (TC) minimum terjadi apabila dua komponen biaya antara pemesanan dan penyimpanan berpotongan.

Total biaya = biaya pembelian + biaya pemesanan + biaya simpan

$$TC(Q) = PR + (CR/Q) + (HQ/2)$$

Dimana :

R = Jumlah kebutuhan dalam unit

P = Biaya pembelian per unit

C = Biaya pemesanan setiap kali pesan

H = PT = biaya simpan per unit per tahun

Q = Jumlah pemesanan dalam unit

Total biaya pembelian adalah biaya pembelian perunit (P) dikalikan dengan jumlah kebutuhan (R). Total biaya pemesanan adalah biaya pemesanan setiap kali pesan (C) dikali dengan frekuensi pemesanan selama satu tahun (R/Q). Total biaya simpan adalah biaya simpan per unit (H) dikalikan dengan rata-rata persediaan (Q/2). Total biaya persediaan pertahun adalah jumlah dari ketiga jenis biaya tersebut (biaya pembelian, biaya pemesanan, biaya simpan).

Untuk memperoleh biaya minimum setiap kali pemesanan (*EOQ*) dapat dilakukan dengan cara mendefinisikan total biaya dengan jumlah pesanan (Q) disamakan dengan nol sehingga rumus *EOQ* seperti :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2CR}{H}} = \sqrt{\frac{2CR}{PT}} = \text{Economic Order Quantity (EOQ)}$$

Dengan syarat masa tenggang (*lead time*), besar kebutuhan dan *safety stock* diketahui tidak banyak mengalami perubahan (Rangkuti,2000)

Menurut Rangkuti (2000) dalam menghitung jumlah pembelian yang optimal selain menggunakan dasar metode *EOQ* dengan kebutuhan tetap seperti di atas, dapat digunakan metoda *EOQ* yang lain seperti :

- a. *EOQ model* dengan adanya *Stock out*, apabila jumlah permintaan atau kebutuhan lebih besar dari persediaan yang ada.
- b. *EOQ model* dengan adanya kapasitas lebih, apabila persediaan yang disimpan tidak seluruhnya diserap oleh pasar

- c. *EOQ model* dengan adanya masa tenggang, apabila terjadi penundaan saat pemesanan dengan saat penerimaan barang sehingga persediaan minimum harus diketahui dan pemesanan harus dilakukan untuk menghindari kekosongan barang.
- d. *EOQ model* dengan adanya kebutuhan tidak tetap sehingga persediaan dipantau terus menerus dan jumlah pesanan dilaksanakan pada saat tingkat persediaan mencapai titik tertentu.
- e. *EOQ model* dengan adanya potongan harga, hal ini biasa dilakukan oleh perusahaan yang menerapkan kebijakan di mana harga beli per unitnya akan lebih murah dibanding dengan harga beli per unit rata-rata dan produk yang dibeli telah mencapai batas pembelian minimum tertentu.
- f. *EOQ model* dengan asumsi aliran produk kontinu, apa bila selain menerima order pada saat yang bersamaan, perusahaan juga dapat menghasilkan produk secara kontinu.

#### **2.5.5. Kegiatan administrasi logistik**

Kegiatan administrasi logistik merupakan kegiatan bisnis yang mempunyai kesamaan sifat dengan kegiatan pergudangan bahan dan pergudangan barang. Sifat tersebut menurut Indriyo G dan Agus M, 1996 adalah :

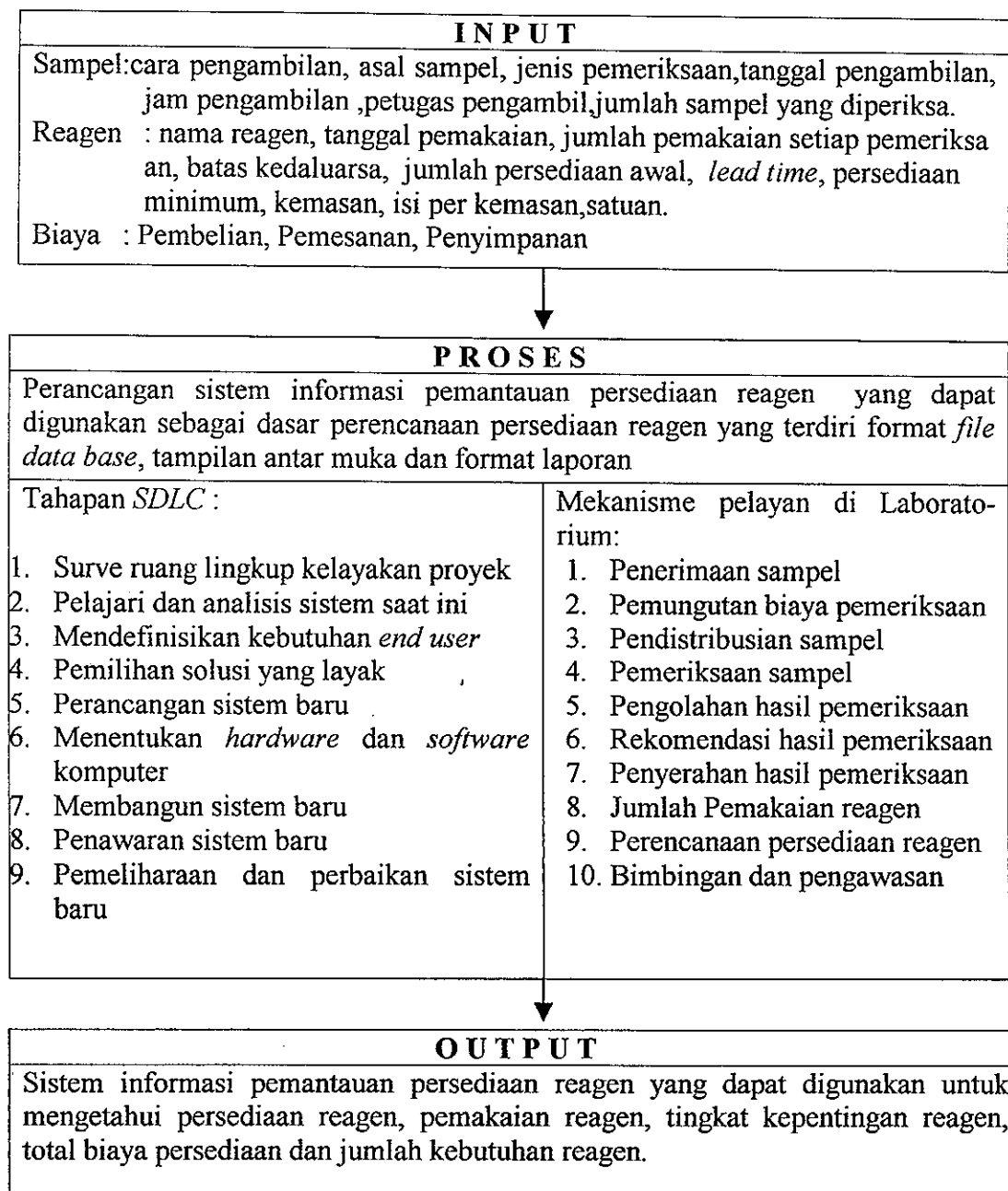
- a. Penyimpanan data harus tertib, sehingga apabila ingin mencari kembali tidak memerlukan waktu lama.

- b. Adanya dukungan dana untuk menunjang kegiatan penyimpanan.
- c. Mengikut sertakan berbagai pihak baik orang maupun mesin untuk melakukan kegiatan administrasi logistik.
- d. Adanya kegiatan yang mempunyai sifat-sifat yang dapat distandarisasi.
- e. Perbaiki sistem pengendalian yang boleh dilakukan setelah mengadakan penelitian kerja.
- f. Proses penyelesaian kegiatan dapat diteliti, diukur dan dibagi kedalam beberapa proses yang lebih sederhana.

## **2.6. Landasan Teori**

Berdasarkan Tinjauan Pustaka di atas dapat diketahui bahwa informasi yang akurat, tepat waktu pada tingkat tersedianya informasi tersebut akan membantu para penentu kebijakan dan perencana agar dapat secara cepat dan tepat mengalokasikan sumber daya yang ada sesuai kebutuhan. Hal ini diharapkan akan mampu meningkatkan mutu data dan informasi tentang persediaan reagen pada laboratorium air DKKS Kab. Semarang. Sehubungan hal tersebut dalam penelitian ini akan dirancang desain Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen Pada Laboratorium Air Kabupaten Semarang yang diharapkan dapat digunakan sebagai dasar perencanaan persediaan reagen, dengan menggunakan kerangka teori dan kerangka konsep sebagai berikut :

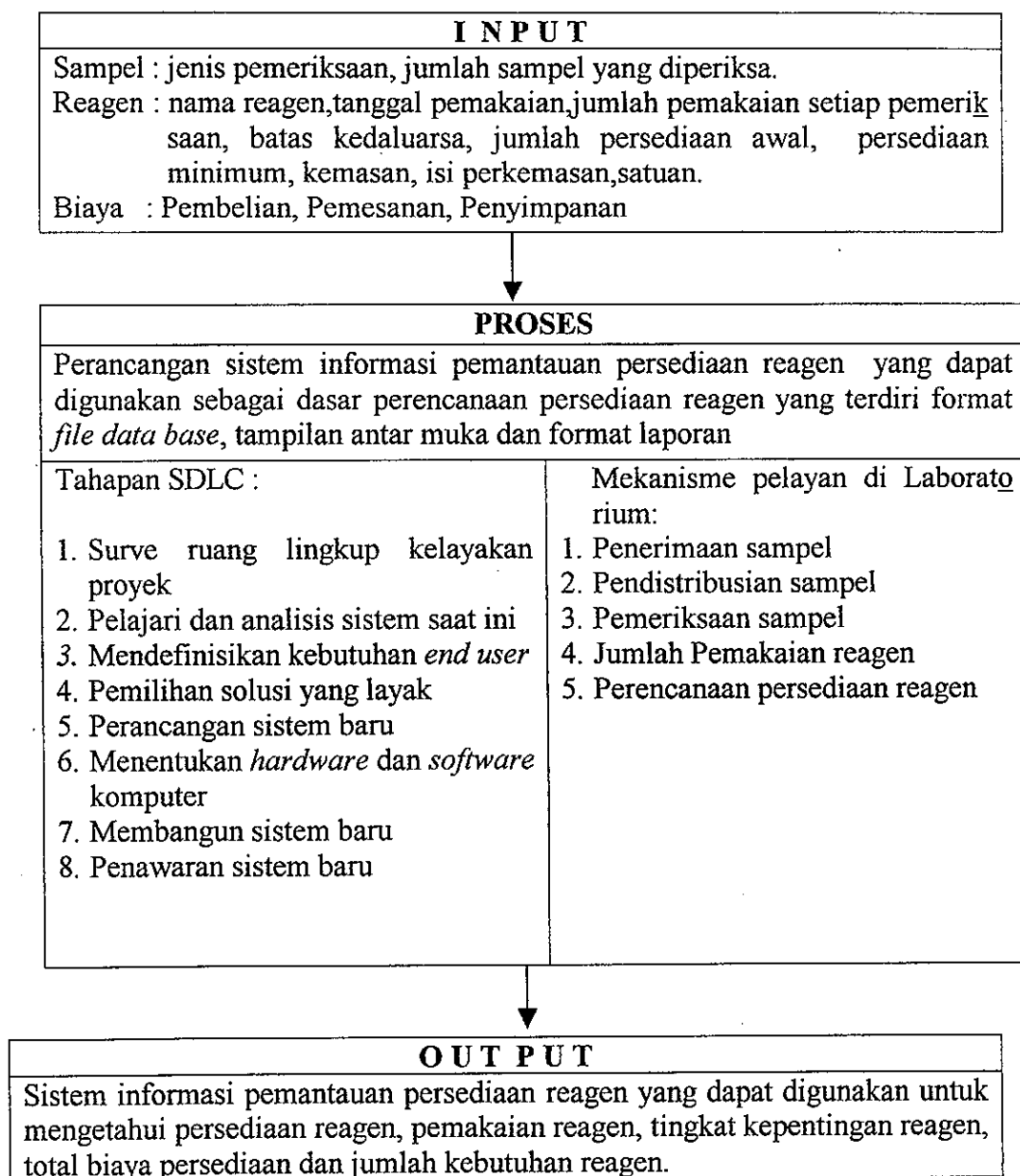
## 2.6.1. Kerangka Teori :



Gambar 2.9. Kerangka Teori Penelitian Perancangan Sistem Informasi Pemantauan Persediaan reagen (Modifikasi Raymond, 1996; Whitthen L, 1989; Wijayanti, 1996; Rangkuti 2000)

### 2.6.2. Kerangka Konsep:

Setiap penelitian memerlukan kejelasan titik tolak atau landasan berfikir dalam memecahkan atau menyoroti masalah sehingga perlu disusun kerangka konsep. Berdasar kerangka teori maka disusun kerangka konsep sebagai berikut :



Gambar 2.10. Kerangka Konsep Penelitian Perancangan Sistem Informasi Pemantauan Persediaan reagen (Modifikasi Raymond, 1996; Whitthen L, 1989; Wijayanti, 1996; Rangkuti 2000)

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Jenis dan rancangan penelitian.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah kualitatif (Lexy J,1996) karena penelitian ini bertujuan untuk membuat dan menyusun konsep-konsep tentang Sistem Informasi yang dapat digunakan untuk memantau persediaan reagen dengan menggunakan pendekatan *SDLC* (*Sistem Development Life Cycle*), sedangkan rancangan penelitian dilakukan secara *top down*, yaitu dengan memandang pada sistem global lebih dahulu kemudian merencanakan untuk sistem yang lebih khusus, seperti sistem pemantauan persediaan reagen.

#### 3.2. Objek dan subjek penelitian:

- 3.2.1. Objek penelitian ini adalah sistem informasi pemantauan persediaan reagen di Laboratorium Air Kabupaten Semarang.
- 3.2.2. Subjek penelitian, sesuai dengan konsep sistem informasi manajemen adalah:
  - a. Pengolah transaksi : Staf administrasi dan teknis Laboratorium air.
  - b. Manajer perencanaan operasional : Bagian reagen.
  - c. Manajer perencanaan taktis : Kepala Laboratorium Air.
  - d. Manajer perencanaan strategis dan kebijakan : Kepala Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang.

### 3.3. Alat Penelitian

- a. Pedoman observasi untuk mengamati kegiatan laboratorium yang berhubungan dengan penanganan reagen, seperti tercantum pada lampiran 4.
- b. Kuesioner untuk wawancara mendalam atau terstruktur dengan pihak-pihak terkait, seperti tercantum pada lampiran 1.
- c. Tahapan *SDLC* untuk analisis sistem
- d. Diagram Alir Data (DAD) Fisik sebagai alat analisis
- e. Diagram Konteks sebagai alat perancangan

### 3.4. Variabel Penelitian:

Variabel didefinisikan sebagai atribut dari seorang atau obyek yang mempunyai variasi antara satu orang dengan yang lain atau satu obyek dengan obyek yang lain.

Dalam penelitian ini variabel penelitiannya adalah :

#### 3.4.1. Variabel *input* :

- a. Jumlah sampel yang diperiksa
- b. Jenis sampel yang diperiksa
- c. Nama reagen yang digunakan
- d. Jumlah reagen yang digunakan untuk setiap sampel
- e. Jumlah persediaan reagen pada awal penelitian
- f. Batas kedaluarsa reagen atau batas *ED*
- g. Persediaan pengaman.

- h. Kemasan
- i. Isi per-kemasan
- j. Biaya pembelian
- k. Biaya pemesanan
- l. Biaya penyimpanan

#### 3.4.1. Variabel proses :

Dengan menggunakan tahapan *SDLC* dan Mekanisme pelayan di Laboratorium maka dilakukan :

- a. Perancangan Format *file Data Base*
- b. Perancangan Tampilan antar muka
- c. Perancangan Format laporan

#### 3.4.3. Variabel *output* :

Sistem informasi pemantauan persediaan reagen yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan persediaan berdasar urutan kepentingan reagen, total biaya persediaan dan jumlah kebutuhan reagen.

### 3.5. Definisi Operasional

#### 3.5.1. Variabel *input* :

- a. Jumlah sampel adalah banyaknya sampel yang diperiksa secara bakteriologi dan kimia sesuai peruntukannya, hal tersebut untuk mengetahui jumlah reagen yang digunakan.
- b. Jenis sampel adalah jenis pemeriksaan yang dilakukan oleh Laboratorium air sesuai peruntukannya (air minum atau air bersih).

Pemeriksaan bakteriologi air minum menggunakan metoda 511 (lima satu satu) dan pemeriksaan bakteriologi air bersih menggunakan metoda 333 (tiga tiga tiga), sedang pemeriksaan kimia tidak berbeda metodenya. Hal tersebut untuk mengetahui jumlah reagen yang digunakan setiap pemeriksaan dalamsatuan gram atau mililiter.

- c. Nama Reagen adalah nama bahan kimia yang digunakan untuk pemeriksaan sampel air.
- d. Batas batas kedaluarsa adalah batas waktu yang memperbolehkan reagen digunakan untuk pemeriksaan, sebagaimana tertera pada etiket setiap kemasan..
- e. Persediaan pengaman adalah persediaan reagen pada batas minimal untuk menanggulangi apabila ada jumlah pemeriksaan sampel yang melonjak, misalnya ada kasus Kejadian Luar Biasa Diare maka jumlah sampel air yang diperiksa mengalami peningkatan yang tidak terduga.
- f. Kemasan adalah tempat reagen baku yang masih berupa butiran kecil , cairan sesuai jenis dan sifat reagennya.
- g. Isi perkemasan adalah isi reagen dalam setiap kemasan dengan satuannya gram atau mili liter.
- h. Satuan adalah ukuran besaran suatu zat yang terdiri dari mili liter (ML) dan gram (GRAM). ML untuk mengukur volume sedang GRAM untuk mengukur berat. Pada Laboratorium ML untuk mengukur volume reagen yang berujud cair dan gas, sedang GRAM untuk mengukur berat reagen yang berupa zat padat atau butiran.

- i. Biaya pembelian adalah biaya pembelian dalam satu tahun, diperoleh dari biaya pembelian setiap unit (P) X Jumlah kebutuhan dalam unit (R)
- j. Biaya pemesanan total adalah biaya setiap kali pesan (C) X frekuensi pemesanan selama satu tahun (R/Q).
- k. Biaya penyimpanan adalah total biaya penyimpanan setiap unit per-tahun (H) X rata-rata persediaan per-tahun (Q/2).
- l. *EOQ* adalah jumlah pesanan yang dapat meminimumkan biaya persediaan total.

#### 3.5.2. Variabel proses :

- a. Perancangan Format *file Data Base* adalah perancangan *Data Base*.
- b. Perancangan Tampilan antar muka adalah merancang tampilan antar muka sistem informasi pemantauan persediaan reagen menggunakan tampilan dimana *input* data dapat dilakukan dengan mouse dan keyboard.
- c. Perancangan Format laporan adalah merancang format laporan tentang persediaan reagen yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan persediaan reagen berdasar urutan kepentingan reagen, total biaya persediaan dan jumlah kebutuhan reagen. Sebelum laporan dicetak akan disediakan fasilitas untuk melihat pada layar.

#### 3.5.3. Variabel *out put*:

- a. Urutan kepentingan reagen adalah digunakannya metoda analisis berdasar prosentase pemakaian, yaitu jumlah pemakaian dalam satu tahun dibandingkan persediaan akhir.

- b. Total biaya persediaan adalah hasil dari penjumlahan biaya pembelian, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.
- c. Jumlah kebutuhan adalah jumlah rencana penggunaan ditambah dengan persediaan pengaman atau persediaan minimum.

### 3.6. Jalan Penelitian

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Witten (1989) tentang *SDLC*, maka langkah-langkah penelitian ini adalah:

#### 3.6.1. Surve tentang ruang lingkup laboratorium air

- a. Memandang bahwa Laboratorium Air sebagai suatu sistem
- b. Mengidentifikasi sistem yang ada di laboratorium air yang meliputi semua *end user* disemua tingkat pertanggung jawaban, masalah atau kendala-kendala sistem, sasaran penelitian dan solusi yang mungkin.
- c. Adanya keputusan bahwa penelitian tersebut layak dilakukan

#### 3.6.2. Mempelajari dan analisis sistem

- a. Mengetahui keadaan sistem saat ini baik manual maupun komputerisasi.
- b. Mengetahui bagaimana operasional sistem saat ini, untuk menganalisis masalah.
- c. Pernyataan problem.

#### 3.6.3. Mendefinisikan kebutuhan *end user*

- a. Apa yang dibutuhkan oleh sistem baru.
- b. Mendefinisikan masukan, file, proses dan keluaran untuk sistem baru.

- c. Pernyataan kebutuhan.

#### 3.6.4. Pemilihan solusi yang layak

- a. Menentukan bagaimana sistem yang baru dirancang
- b. Melakukan evaluasi terhadap sistem yang baru dirancang dari segi kelayakan teknis, kelayakan operasional dan kelayakan ekonomis.

#### 3.6.5. Perancangan sistem baru

- a. Mengetahui apa kebutuhan dari tahapan definisi dan bagaimana memenuhi kebutuhan tahapan seleksi.
- b. Merancang keluaran pada komputer
- c. Merancang file dan *input*
- d. Merancang Basis Data
- e. Menspesifikasi *control internal* untuk meyakinkan sistem dapat dipercaya dan aman

#### 3.6.6. Menentukan *Hardware* dan *software* komputer

- a. Menspesifikasi peralatan dan *software* yang diperlukan.
- b. Mengkomunikasikan kebutuhan pada *vendor*.
- c. Menerima konfigurasi *software* dari *vendor*.
- d. Analisis *hardware* yang akan digunakan untuk implementasi sistem informasi pemantauan persediaan reagen dengan menggunakan komputer yang ada di Laboratorium Air Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial saat ini.

### 3.6.7. Membangun sistem baru

Setelah sistem baru dirancang, *software* juga dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai dengan kebutuhan dan di *test* sehingga dipastikan program berjalan sesuai dengan spesifikasi yang disepakati

### 3.6.8. Implementasi sistem baru

Menerapkan sistem yang baru kedalam komputer dan melakukan percobaan di Laboratorium dengan melakukan penjelasan kepada *user* untuk pengoperasian sistem tersebut.

## 3.7. Analisa Data

Analisa data dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Data kualitatif hasil wawancara mendalam dianalisa dengan menggunakan metode analisis isi, yaitu metode untuk menganalisis komunikasi secara sistematis, obyektif terhadap pesan yang tampak. metode ini dipilih untuk mencari sebab terjadinya kekeliruan, kepincangan atau kesalahan pada suatu kondisi tertentu.
- b. Analisis diskriptif berfungsi untuk mengetahui kecepatan, keakuratan, kelengkapan dan aksesibilitas dengan melakukan ujicoba sistem, dan menurut Husein Umar (2002) untuk mengevaluasi sistem informasi dapat menggunakan rata-rata Tertimbang. Perhitungan rata-rata tertimbang adalah dengan menggunakan skala interval sebagai berikut :

1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

2 = Tidak Setuju (TS)

3 = Cukup (C)

4 = Setuju (S)

5 = Sangat Setuju (SS)

Pengolahan dan analisis

Setelah dilakukan wawancara dan observasi pada responden, selanjutnya data dikelompokkan menurut item penilaian dengan tabel.

Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan perhitungan rata-rata tertimbang menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\sum [\sum \text{responden pada tingkat persetujuan} \times \text{tingkat persetujuan (1,2,3,4,5)}]}{\text{Jumlah Responden}}$$

Setelah diperoleh rata-rata tertimbang dilakukan perhitungan rata-rata keseluruhan dengan rumus :

$$\frac{\sum \text{Rata-rata tertimbang}}{\sum \text{Item Penilaian}}$$

Berdasar angka rata-rata tertimbang kemudian dilakukan evaluasi sistem informasi dengan cara membandingkan angka rata-rata tertimbang sistem lama dengan sistem yang baru. Jika hasil perbandingan menunjukkan rata-rata tertimbang sistem lama lebih kecil dari pada sistem baru berarti dapat disimpulkan bahwa kemungkinan besar sistem baru lebih disetujui untuk diterima.



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

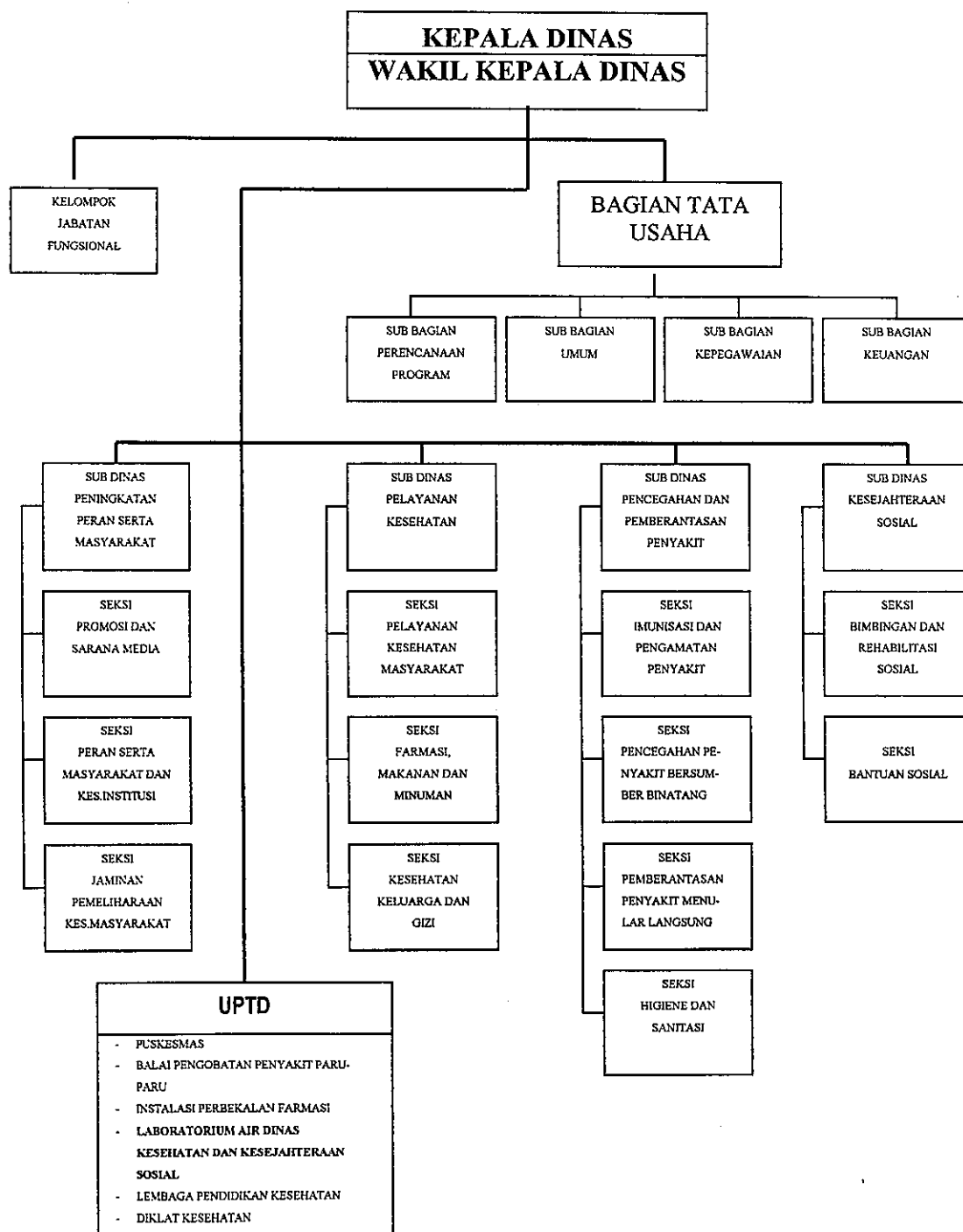
#### **4.1. Surve Ruang Lingkup**

##### **4.1.1. Keadaan umum**

Laboratorium Air Kabupaten Semarang merupakan Unit Pelaksana Teknis Daerah yang berada di dalam lingkup organisasi Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang, berlokasi di Jalan Mayor Jendral Sutoyo No.51 Ungaran. Peran DKKS Kabupaten Semarang sebagaimana tertuang dalam Perda Kabupaten Semarang nomor 3 tahun 2001 Bab II, pasal 4 tentang tugas pokok dan fungsi DKKS adalah :

- a. Perumusan kebijaksanaan teknis dibidang Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial.
- b. Penyelenggaraan bimbingan teknis dibidang Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial.
- c. Pengawasan dan pengendalian serta rekomendasi teknis perijinan bidang Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial.
- d. Penyelenggaraan tata usaha dinas.

Dalam kegiatannya DKKS Kabupaten Semarang tercermin pada struktur organisasi, sebagai berikut :



Gambar 4.1. Struktur Organisasi Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang

#### 4.1.2. Laboratorium sebagai suatu sistem dalam pemeriksaan kualitas air.

Laboratorium saat ini mempunyai tugas pokok : memantau kualitas lingkungan secara laboratoris dalam rangka meningkatkan kualitas lingkungan, ikut membantu menegakkan diagnosis klinis melalui pemeriksaan secara laboratoris dan pengembangan kegiatan operasional.

Fungsi Laboratorium adalah : melaksanakan kegiatan ketatausahaan, melaksanakan pengambilan dan pemeriksaan sampel lingkungan yang meliputi air minum, air bersih, air limbah, air kolam renang, makanan dan minuman, melaksanakan pengambilan dan pemeriksaan sampel klinis yang meliputi darah, urine, faeces, dahak, usap tenggorok dari klien dan melaksanakan kerja sama lintas sektor dengan sesama lembaga pemerintah dan lembaga swasta dalam rangka mengembangkan laboratorium.

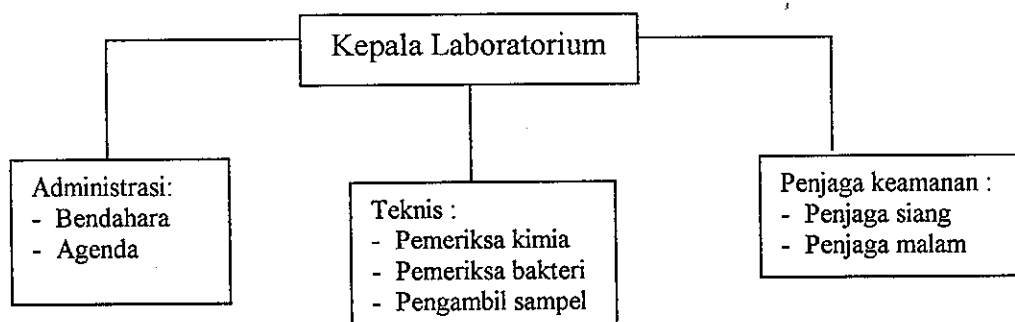
Karena adanya keterbatasan sumber daya yang berupa dana , reagen dan peralatan maka sampai saat ini baru dapat melakukan fungsinya sebagai pemeriksa kualitas air yang terdiri dari : air minum yang dikelola PDAM maupun sektor swasta dan air bersih dari masyarakat umum. Jenis pemeriksaan kualitas air yang dilakukan meliputi pemeriksaan secara bakteriologi, kimiawi dan fisik.

Untuk melaksanakan tugas dan fungsinya Laboratorium dipimpin seorang kepala, dibantu 3 tenaga teknis yang merupakan analis kesehatan, 2 tenaga administrasi dan 2 penjaga keamanan. Selengkapnya tenaga yang ada pada Laboratorium Air dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1. Ketenagaan Laboratorium Air DKKS Kabupaten Semarang

No	Jabatan	Pendidikan	Jumlah
1	Kepala Laboratorium	S1 - SKM	1
2	Bendahara&Administrasi	D3 - AKL	1
3	Administrasi	SMA	1
4	Teknisi	D3 – Analisis Kesehatan	2
		SM Analisis Kesehatan	1
5	Penjaga	SMA	2

Struktur Organisasi yang ada di Laboratorium Air DKKS Kabupaten Semarang adalah sebagai berikut :



Gambar 4.2. Susunan Organisasi Di Laboratorium Air DKKS Kab. Semarang Semarang.

Visi Pembangunan Kesehatan di Kabuapten Semarang adalah “KABUPATEN SEMARANG SEHAT 2010”. Merupakan gambaran masyarakat Kabupaten Semarang yang ditandai oleh mayoritas penduduknya hidup dalam lingkungan sehat, berperilaku hidup sehat, memiliki kemampuan menjangkau upaya kesehatan yang bermutu, adil

dan merata mempunyai derajat kesehatan yang optimal. Laboratorium merupakan Unit Pelaksana Teknis berperan sebagai penunjang peningkatan dan pemantauan kualitas kesehatan lingkungan

Misi Pembangunan Kesehatan di Kabupaten Semarang yang dilakukan oleh Laboratorium adalah :

- a. Mendorong gerakan Kabupaten Semarang yang berwawasan kesehatan dengan memanfaatkan fungsi Laboratorium.
- b. Mendorong pemeliharaan dan peningkatan kesehatan individu, keluarga, masyarakat dengan memanfaatkan fungsi Laboratorium.
- c. Memelihara kinerja Laboratorium berdasarkan indikator masukan yang ada seperti dana, Sumber Daya Manusia, informasi, kebijakan, dan Perundang-undangan yang berlaku.
- d. Mendorong kemandirian masyarakat di Kabupaten Semarang untuk hidup sehat yang bertumpu pada potensi daerah.

#### 4.1.3. Identifikasi sistem informasi laboratorium

Sebagai subyek penelitian pada Perancangan Sistem Informasi Persediaan Reagen di Laboratorium Air DKKS Kabupaten Semarang sebagaimana tertuang dalam prosedur tugas dan fungsi masing-masing pejabat dan staf adalah :

- a. Kepala Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang yang berkedudukan sebagai *top manager* merupakan penentu kebijakan dalam hal pengadaan reagen dilaboratorium

- b. Kepala Laboratorium Air berkedudukan sebagai *middle manager* merupakan pengelola langsung segala kegiatan laboratorium air yang meliputi: pengaturan cara kerja, perencanaan kegiatan, perencanaan anggaran, penentuan tanggung jawab pada masing-masing staf dan penentu kebijakan teknis lainnya. Kepala Laboratorium dalam hal pemantauan reagen bertugas sebagai pemantau berapa reagen yang digunakan, berapa reagen yang dibutuhkan, bagaimana merencanakan kebutuhan reagen dan bagaimana kualitas reagen yang ada serta bagaimana kinerja staf teknis dalam menggunakan reagen.
- c. Kepala Bagian reagen, pada laboratorium air Kabupaten Semarang saat ini belum ditentukan dan untuk kegiatan atau tugasnya masih dirangkap oleh petugas pemeriksa kualitas air sehingga baik berapa reagen yang harus disediakan untuk setiap kali pemeriksaan merupakan tanggung jawab mereka yang terdiri 3 (tiga) orang analis kesehatan. Dalam pemantauan persediaan reagen mereka bertugas melaporkan berapa reagen yang digunakan, berapa reagen yang tersisa, bagaimana kondisi reagen yang ada dan menilai apakah pekerjaan yang mereka lakukan sehubungan dengan pemakaian reagen telah sesuai dengan standart.
- d. Bendahara laboratorium bertanggung jawab pada masalah keuangan laboratorium baik untuk operasional maupun pembelian bahan atau reagen dan alat-alat pemeriksaan. Bendahara laboratorium merupakan pembantu bendahara rutin Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial karena sampai saat ini untuk keuangan yang berhubungan dengan

kegiatan laboratorium masih menjadi satu dengan keuangan rutin Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial. Khusus dalam pemantauan persediaan reagen mencatat reagen yang diterima pada buku pengadaan barang, penerimaan barang dan inventaris.

- e. Bagian penerima sampel yaitu petugas yang berhubungan langsung dengan konsumen dan merangkap sebagai petugas yang bertanggung jawab pada agenda baik penerimaan maupun pengeluaran surat menyurat. Dalam pemantuan persediaan reagen bertugas sebagai penerima reagen dari Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang yang kemudian menyerahkan ke bagian teknis atau bagian reagen untuk disimpan dan digunakan.

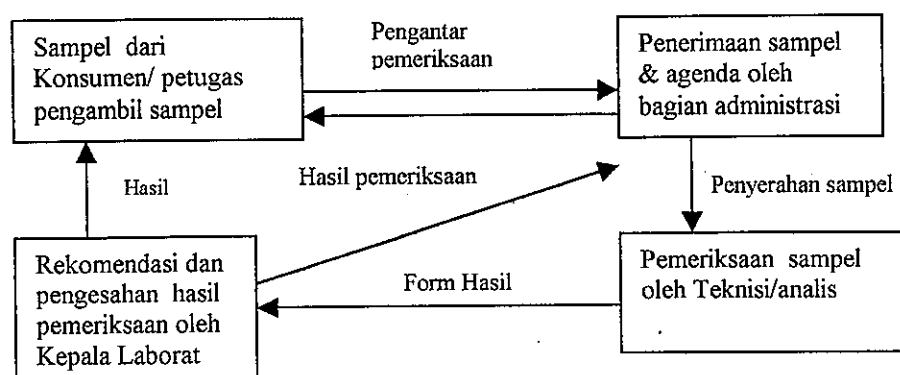
Prosedur kegiatan laboratorium air Kabupaten Semarang saat ini adalah sebagai berikut :

- a. Penanganan Sampel

Kegiatan penanganan sampel diawali dari penerimaan sampel dari konsumen seperti perusahaan air kemasan, perusahaan air minum maupun masyarakat umum disertai dengan surat pengantar permintaan pemeriksaan kualitas air apakah secara bakteriologi atau kimia atau keduanya. Bagian penerima sampel mencatat pada buku penerimaan sampel yang meliputi tanggal penerimaan sampel, jumlah sampel dan jenis permintaan pemeriksaan serta memungut biaya pemeriksaan. Sampel selanjutnya diserahkan ke bagian pemeriksaan untuk dilakukan pemeriksaan oleh teknisi laborat atau analis sesuai jenis pemeriksaan

yang diminta. Hasil pemeriksaan ditulis pada buku hasil pemeriksaan sesuai jenis pemeriksaan yang dilakukan yaitu buku hasil pemeriksaan dan formulir hasil pemeriksaan. Buku hasil pemeriksaan berisi data tentang : nomor pemeriksaan, asal sampel, jenis sampel, hasil pemeriksaan dan keterangan. Formulir hasil pemeriksaan berisi data tentang nomor pemeriksaan, jenis pemeriksaan hasil pemeriksaan, keterangan. Keterangan pada buku maupun formulir hasil pemeriksaan menjelaskan tentang kondisi air yang diperiksa apakah memenuhi syarat atau tidak setelah dibandingkan dengan standart kualitas air sesuai dengan peruntukannya. Form hasil pemeriksaan selanjutnya diserahkan ke Pimpinan Laboratorium untuk diberikan rekomendasi, saran-saran dan disyahkan. Hasil pemeriksaan yang terdiri atas surat rekomendasi, saran-saran dan formulir hasil diambil oleh bagian administrasi untuk diagenda pada surat keluar dan diserahkan pada konsumen melalui pos atau langsung konsumen.

Untuk lebih jelasnya kegiatan tersebut dapat dilihat pada gambar diagram alir berikut :



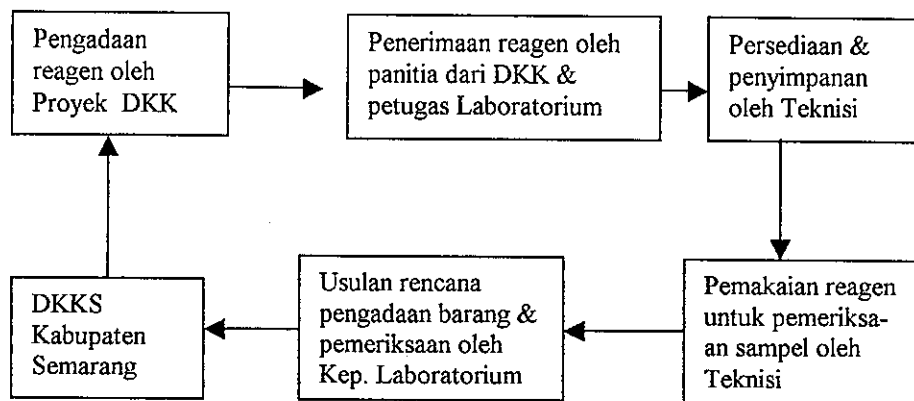
Gambar 4.3. Bagan alir penanganan sampel di Laboratorium Air Kabupaten Semarang.

b. Persediaan reagen

Kegiatan persediaan reagen pada Laboratorium Air jika diawali dari pengadaan adalah sebagai berikut :

Pengadaan reagen dilakukan melalui Proyek yang ada di Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang oleh panitia pengadaan barang dengan pelelangan atau penunjukan langsung suplayer sesuai besar anggaran. Suplayer mengirim reagen sesuai permintaan dan diterima oleh panitian penerimaan barang Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang yang terdiri orang Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang dan laboratorium. Panitia dari Laboratorium membawa ke Laboratorium Air dan menyerahkan kebagian teknis kemudian disimpan sebagai persediaan dan digunakan sewaktu melakukan kegiatan pemeriksaan sampel air. Pemakaian reagen oleh analis dilakukan sesuai standart pemeriksaan sebagaimana yang tercantum pada Prosedur Tetap (PROTAP) pemeriksaan. Kepala laboratorium selanjutnya melakukan perencanaan pengadaan reagen disesuaikan dengan rencana pemeriksaan sampel pada tahun yang akan datang yang biasanya tidak jauh beda jumlahnya dengan tahun lalu. Pengusulan pengadaan reagen dilakukan oleh Kepala Laboratorim ke Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang.

Secara singkat dapat dilihat pada gambar bagan alir berikut ini :



Gambar 4.4. Bagan alir kegiatan administrasi reagen di Laboratorium Air Kabupaten Semarang

Berdasar prosedur tersebut maka dapat diketahui juga prosedur pemantauan persediaan barang/reagen yang ada saat ini adalah sebagaimana tercantum pada buku catatan berikut :

- a. Buku Pengadaan Barang yang berisi data tentang: Nomor urut, Jenis barang yang dibeli, Kontrak Jual Beli Surat Pesanan meliputi tanggal dan nomor, SKO/SPM/Kwitansi meliputi tanggal dan nomor, jumlah barang, harga satuan dalam rupiah, dipergunakan pada unit dan keterangan. Buku ini berisi data tentang semua barang yang datang sesuai dengan pesanan, diisi setiap mengajukan pesanan. Pelaksanaan pengisian baru dimulai tahun 2002.
- b. Buku penerimaan barang yang berisi data tentang : Nomor urut tanggal diterima, dari, dokumen/faktur ( meliputi tanggal dan nomor), dasar penerimaan (meliputi : jenis surat, nomor dan tanggal), banyaknya, nama barang, harga satuan, jumlah harga, bukti

penerimaan dengan berita acara (surat penerimaan tanggal dan nomor), dan keterangan. Buku ini diisi setiap ada barang yang datang untuk semua jenis barang. Pelaksanaan pengisian baru dimulai tahun 2002

- c. Buku pengeluaran barang yang berisi tentang nomor urut, terima tanggal, surat bon (meliputi nomor dan tanggal), untuk, banyaknya, nama barang, harga satuan dalam rupiah, jumlah harga dalam rupiah, tanggal penyerahan dan keterangan. Buku ini belum pernah dilakukan pengisian.
- d. Buku barang inventaris berisi data tentang : nomor urut, tanggal terima, jenis/nama barang inventaris, jumlah satuan barang, tanggal dan nomor kontrak/SP/SPK/harga satuan, berita acara penerimaan barang (meliputi tanggal dan nomor), pengeluaran (meliputi tanggal dikeluarkan, diserahkan kepada, jumlah satuan barang, tanggal dan nomor surat penyerahan), keterangan. Pengisian data dilakukan setiap ada barang yang datang. Pelaksanaan pengisian baru dimulai tahun 2002
- e. Buku barang (habis pakai) berisi data tentang nomor urut, penerimaan (tanggal diterima, merk/ukuran/tahun pembuatan, jumlah satuan barang, tanggal dan nomor kontrak/SP/SPK/harga satuan), berita acara penerimaan barang (tanggal dan nomor), Pengeluaran (meliputi: tanggal dikeluarkan, diserahkan kepada, jumlah satuan barang, tanggal dan nomor surat penyerahan), keterangan. Pengisian

data inventaris dilakukan setiap ada barang yang datang. Pelaksanaan pengisian baru dimulai tahun 2002

- f. Buku inventaris reagen berisi data tentang bulan, nomor, uraian, penerimaan, pemakaian dan sisa. Pengisian data pada buku inventaris ini dilakukan setiap bulan khusus untuk reagen pemeriksaan secara bakteriologi, pelaksanaan pengisian ini baru dilakukan secara aktif mulai tahun 2002.

Bentuk buku-buku administrasi tersebut adalah sebagaimana tercantum pada lampiran 3 sampai lampiran 8

Untuk mengetahui lebih jauh tentang pemantauan reagen saat ini dalam hubungannya dengan perencanaan persediaan maka dapat diketahui lewat hasil wawancara sebagai berikut :

- a. Menurut kepala Laboratorium pengadaan barang dilakukan dengan cara sebagai berikut :

Perencanaan kebutuhan selama satu tahun didasarkan pada : perkiraan kebutuhan selama satu tahun yang besarnya diperkirakan sama dengan tahun sebelumnya ditambah persediaan pengaman atau persediaan minimum.

Persediaan pengaman ini perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengatasi jika tiba-tiba ada kejadian luar biasa seperti wabah diare, hepatitis atau lainnya yang penularannya melalui air. Masing-masing reagen persediaan pengamanannya atau persediaan minimum

menurut Kepala Laboratorium sesuai dengan yang tercantum pada prosedur tetap (PROTAP).

Pengadaan dilakukan setiap satu tahun sekali melalui proyek yang ada pada Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang dengan cara Laboratorium mengajukan usulan ke Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang yang kemudian disatukan dengan usulan-usulan lain dalam lingkup Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang untuk diajukan ke Pemda. Pemda kemudian mengajukan usulan ini ke DPR untuk dilakukan pembahasan dan pengesahan anggaran. Rencana Anggaran Belanja yang telah disahkan dikembalikan ke Pemda untuk diserahkan ke Dinas dan dilakukan kegiatan. Pengadaan barang maupun reagen Laboratorium dilakukan oleh Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang dengan cara mengikuti aturan yang tertuang pada SK Bupati nomor 2 tahun 2002 tentang "Pedoman Pelaksanaan Proyek Pembangunan yang bersumber dari Dana Anggaran Pendapatan Daerah Kabupaten Semarang":

- 1). Untuk sejumlah barang yang nilainya kurang dari Rp. 5.000.000,- dilakukan pembelian secara langsung oleh Pimpinan Proyek.
- 2). Untuk sejumlah barang yang nilainya antara Rp. 5.000.000,- sampai Rp. 15.000.000,- dilakukan langsung oleh Pimpinan

Proyek dengan SPK atau Surat Pemesanan kepada penyedia barang atau *suplayer*.

- 3). Untuk sejumlah barang yang nilainya antara Rp. 15.000.000,- sampai Rp. 50.000.000,- dilakukan oleh Panitia Pengadaan Barang dengan metoda penunjukan langsung *suplayer*.
- 4). Untuk sejumlah barang yang nilainya lebih dari Rp. 50.000.000,- dilakukan pelelangan.

Penerimaan reagen dilakukan setelah pembelian, pemesanan atau pelelangan dengan cara sebagai berikut:

*Suplayer* mengirimkan reagen sesuai dengan pesanan atau permintaan pada Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang, Panitia penerimaan barang mengecek kelengkapan dan kesesuaian, selanjutnya menyerahkan pada Laboratorium.

**b. Bendahara Laboratorium**

Barang yang diterima dicatat pada buku: Pengadaan barang, Penerimaan barang dan Inventaris barang oleh bagian penerimaan barang laboratorium yang dalam hal ini dilakukan oleh bagian administrasi atau bendahara laboratorium.

**c. Bagian reagen**

Penggunaan reagen menurut bagian reagen yang sekaligus merangkap sebagai petugas pemeriksa atau teknis adalah melakukan persiapan reagen untuk pemeriksaan sesuai kebutuhan

atau jumlah sampel yang akan diperiksa. Kebutuhan reagen untuk setiap jenis pemeriksaan dapat diketahui sebagaimana tersebut pada lampiran 10. Saat ini setiap pengambilan reagen belum semuanya dilakukan pencatatan jumlah yang diambil. Sampai saat ini yang dicatat baru untuk reagen bakteriologi yang terdiri dari BGLB dan LB pada buku inventaris reagen sebagaimana tercantum pada lampiran 8.

Penyimpanan reagen dilakukan pada beberapa tempat sesuai dengan sifat reagen yang meliputi : 3 buah almari pendingin dengan suhu  $0^{\circ}\text{C}$ - $5^{\circ}\text{C}$  untuk reagen jadi atau siap untuk pemeriksaan dan larutan standar , almari asam untuk reagen yang bersifat asam kuat dan almari biasa yang ditempatkan pada ruang ber AC dengan suhu ruangan antara  $26^{\circ}\text{C}$  sampai  $28^{\circ}\text{C}$  untuk reagen yang tidak membutuhkan perlakuan secara khusus. Penanggung jawab tentang masalah reagen baik pemakaian maupun penyimpanannya adalah 3(tiga) orang analis.

#### 4.1.4. Keputusan penelitian

Informasi apa saja yang dibutuhkan dalam hal pemantauan persediaan reagen pada Laboratorium Air dapat diketahui lewat hasil wawancara berikut :

a. Kepala Dinas :

“Saya setiap tahun hanya meminta data nama dan jumlah reagen yang dibutuhkan untuk kegiatan operasional Laboratorium pada satu

tahun mendatang yang selanjutnya dimasukkan dalam usulan RAB Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang”

b. Kepala Laboratorium Air :

“Dalam kegiatan pemantauan reagen saat ini saya membutuhkan data tentang pemakaian, penerimaan, kebutuhan, urutan kepentingan pemakaian dengan periode waktu bulanan dan tahunan. Untuk hal tersebut saat ini saya masih mengalami kesulitan karena belum adanya cara atau sistem yang dapat membantu mengatasinya”

c. Bagian administrasi/Bendahara Laboratorium

“Dalam hal pemantauan persediaan reagen saya mencatat pada buku penerimaan, pengadaan dan inventaris yang masih menjadi satu dengan barang-barang lainnya. Saya mengalami kesulitan pada setiap awal bulan dan akhir tahun walaupun telah menggunakan komputer dengan sistem windows dan excel saat dimintai laporan tentang pemakaian reagen, penerimaan reagen dan persediaan akhir dari setiap reagen. Saya berharap ada suatu cara atau sistem yang dapat mengatasinya. Sehingga tugas saya dapat menjadi lebih ringan karena saya juga bertanggung jawab masalah keuangan”

d. Bagian Reagen/Teknis

“Saat ini saya mencatat pemakaian reagen pada buku pemakaian reagen untuk pemeriksaan bakteriologi sedang untuk pemeriksaan kimia belum dilakukan karena mengalami kesulitan sehubungan banyaknya macam reagen yang digunakan dan jenis pemeriksaan yang dilakukan. Saya mengalami kesulitan saat menulis nama-nama reagen kimia. Saya berharap ada cara yang dapat memudahkan tugas saya sehingga tidak terjadi kesalahan dalam penulisan nama reagen dan saya berharap bendahara pada setiap awal bulan maupun akhir tahun tidak menanyakan pada saya tentang jumlah pemakaian maupun jumlah persediaan dari setiap reagen”.

e. Bagian Agenda

“Sebagai petugas penerima atau pengambil pesanan reagen saya hanya mencocokkan jumlah dan nama reagen sesuai daftar penerimaan barang atau tidak, kemudian langsung menyerahkan reagen pada bagian reagen atau teknis dan bukti administrasi pada bendaharan laboratorium”.

Berdasar hasil wawancara dan observasi maka dilakukan penilaian kelayakan apakah penelitian tentang sistem informasi pemantauan persediaan reagen ini perlu diteruskan atau tidak.

Penilaian kelayakan didasarkan atas :

1). Kelayakan Teknologi:

Kelayakan teknik digunakan untuk menjawab pertanyaan kunci sebagai berikut : Apakah sistem dapat diterapkan menggunakan teknologi komputer. Untuk menjawab pertanyaan tersebut telah dilakukan wawancara dan observasi yang hasilnya adalah sebagai berikut :

a. Ketersediaan teknologi

Berdasar wawancara mengenai kepemilikan teknologi komputer

Kepala Laboratorium menyatakan :

“Saat ini Laboratorium telah memiliki Komputer sendiri dan diletakkan di ruang Administrasi digunakan oleh Bendahara untuk mengetik Laporan dan surat-surat Dinas”

Peneliti telah melihat langsung bahwa di Laboratorium tersedia komputer dengan spesifikasi *Processor* Pentium II ,HD 10 GB, dan RAM 32 MB dilengkapi dengan Printer Canon BJC 2100SP. Menurut peneliti komputer tersebut banyak dijumpai dipasaran. Dengan demikian teknologi komputer sudah terdapat di Laboratorium sehingga dapat mendukung untuk perancangan sistem dengan teknologi komputer.

b. Ketersediaan tenaga yang dapat mengoperasionalkannya

Petugas-petugas yang terlibat dalam Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen sudah dapat mengoperasionalkan komputer yang berbasis *windows* seperti yang disampaikan oleh bagian administrasi/Bendahara :

“Saya sudah biasa menggunakan komputer untuk membuat laporan dan surat-surat Dinas dengan *word* dan *excel* “

Lebih lanjut Kepala Laboratorium mengatakan :

“Bendahara dan staf teknis/bagian reagen telah dapat mengoperasikan komputer dengan cara belajar sendiri karena sistem komputer saat ini mudah dipelajari dan dirumah mereka juga memiliki komputer“

Berdasar wawancara tersebut maka sudah dapat dipastikan terdapat tenaga yang dapat mengoperasikan sistem. Program komputer yang akan diterapkan nantinya, karena harus sesuai dengan kemampuan *user* sehingga tidak terdapat permasalahan dalam tahap implementasi dan operasi.

2). Kelayakan operasi

Kelayakan operasi digunakan untuk mengukur apakah Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen di Laboratorium yang akan dirancang nantinya dapat dioperasionalkan dengan baik atau tidak di Laboratorium. Untuk menjawab pertanyaan tersebut telah dilakukan survei sebagai berikut :

a. Kemampuan petugas :

Untuk mengetahui kemampuan petugas yang terlibat dalam sistem informasi pemantauan persediaan reagen di Laboratorium

Air sebagai berikut :

Bendahara Laboratorium:

“Saya setiap bulan membuat laporan keuangan dengan komputer dan mengisi buku administrasi barang termasuk reagen yang kemudian melaporkan pada Kepala Laboratorium”

Staf Teknis :

“Saya saat ini hanya mencatat pemakaian reagen untuk pemeriksaan bakteriologi pada buku pemakaian reagen sedang reagen yang untuk pemeriksaan kimia belum dilakukan karena belum ada pedoman baku. Saya menggunakan reagen untuk pemeriksaan sesuai dengan standart seperti yang tercantum pada Prosedur Tetap (Protap) pemeriksaan”.

Berdasarkan wawancara dengan Kepala Laboratorium, Bendahara dan staf teknis dapat diketahui bahwa petugas-petugas tersebut memiliki kemampuan untuk mengoperasionalkan sistem yang akan dirancang.

#### b. Kemampuan sistem dalam menghasilkan Informasi

Sistem informasi pemantauan persediaan reagen pada Laboratorium Air saat ini belum menghasilkan informasi tentang penerimaan reagen, jumlah pemakaian reagen, jumlah persediaan reagen, kualitas reagen, seperti hasil wawancara dengan :

Kepala Laboratorium:

“Saat ini saya sulit untuk mengetahui berapa dan apa saja reagen yang tersedia di Laboratorium demikian juga dengan keinginan untuk mengetahui berapa pemakaian reagen dalam satu tahunnya”.

#### Administrasi/Bendahara:

“Untuk membuat laporan bulanan dan tahunan tentang reagen yang meliputi jumlah penerimaan, dan jumlah persediaan saat ini saya mengalami kesulitan karena data tentang reagen penulisanya menjadi satu dengan data barang-barang lain yang ada di Laboratorium sedangkan jumlah pemakaian reagen yang ada saat ini secara rutin yang dicatat hanya untuk pemeriksaan bakteri dan saya harus minta data tersebut pada bagian teknis yang kadang-kadang tidak ada ditempat karena ada tugas lain seperti pengambilan sampel atau sedang sibuk melakukan pemeriksaan”.

#### Bagian teknis/reagen :

“Untuk melakukan pemeriksaan sampel saya membutuhkan data persediaan reagen yang dapat mencerminkan tentang nama reagen , jumlah persediaan dan kualitas reagen setiap saat sehingga saya dalam melaksanakan pemeriksaan kualitas air tidak ada rasa khawatir kekurangan reagen”.

Berdasar hasil wawancara tersebut diketahui bahwa sistem yang akan dibangun diperkirakan dapat menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen.

#### c. Efisiensi dari sistem

Wawancara dengan Kepala Laboratorium

mengatakan dengan optimis tentang kemungkinan perancangan sistem pemantau reagen dengan menggunakan teknologi komputer sebagai berikut :

“Kalau sistem atau program komputer yang khusus untuk pemantauan persediaan reagen ada saya sangat senang sekali karena akan sangat membantu pekerjaan kami misalnya seperti harus menulis nama-nama reagen yang digunakan untuk setiap pemeriksaan . Saya tahu bahwa saat ini staf saya enggan untuk menulis nama-nama reagen karena sulit dan sering salah. Saya berharap dengan sekali tulis program komputer dapat digunakan

untuk semua kegiatan yang berhubungan dengan reagen sehingga ada peningkatan terhadap fungsi komputer yang ada”

Pernyataan tersebut diatas memberi gambaran bahwa Kepala Laboratorium mendukung sistem yang akan dirancang dengan bantuan teknologi komputer. Rancangan ini diharapkan dapat memberikan kemudahan, kecepatan dan keakuratan sehingga dapat mendukung efisiensi sistem.

### 3). Kelayakan jadwal

Kelayakan jadwal digunakan untuk menentukan bahwa perancangan sistem informasi pemantauan persediaan reagen di Laboratorium akan dapat dilakukan dalam batas waktu yang telah ditetapkan. Batas waktu yang telah ditetapkan dalam perancangan sistem ini adalah batas waktu penelitian sebagaimana tercantum pada jadwal Penelitian.

### 4). Kelayakan ekonomi

Kelayakan ekonomi digunakan untuk menjawab pertanyaan apakah sistem informasi pemantauan persediaan reagen di Laboratorium yang akan dirancang menguntungkan bagi Laboratorium dari sisi ekonomi. Besarnya dana yang akan dikeluarkan untuk perancangan ini seluruhnya ditanggung oleh peneliti. Laboratorium menyediakan sumber daya yang ada seperti komputer untuk uji coba dan tenaga operasionalnya. Biaya operasional dan pemeliharaan sistem nantinya menjadi beban

Laboratorium dengan dana operasional Laboratorium. Secara jelas dapat dilihat pada tabel 4.2. berikut ini :

Tabel 4.2 Kelayakan Ekonomi

No	Perihal	Biaya (Rp)		Keterangan
		Scharusnya	Kenyataan	
1	Perancangan	1.000.000	0	Ditanggung peneliti
2	<i>Hardware</i>	5.500.000	0	Telah tersedia
3	<i>Software</i> Microsoft Office dan Visual Basic 6.0	1.150.000	0	Telah tersedia
4	<i>Software</i> Pemantauan Persediaan Reagen	3.000.000	0	Ditanggung peneliti
4	Pelatihan dan uji coba	250.000	0	Ditanggung peneliti
	Total biaya	10.900.000	0	

Berdasar tabel 4.2 di atas dapat diketahui bahwa sistem yang akan dibangun nantinya sangat menguntungkan Laboratorium karena hanya tinggal menyediakan biaya operasionalnya.

Dengan dibangunnya sistem informasi pemantauan persediaan reagen yang terkomputerisasi maka data dan informasi akan cepat dihasilkan.

#### 5). Kelayakan hukum

Pada perancangan sistem Pemantauan Persediaan Reagen ini dibuat dengan menggunakan *software* operasional Microsoft *Office* dan Visual Basic 6.0 dan ditambah program Pendukung Visual Studio SP5. yang telah tersedia pada operasional Komputer Laboratorium saat ini.

Sistem Operasional Komputer saat ini yang banyak dikenal di samping Microsoft adalah Linux. Operasional dengan Linux tidak dipungut biaya sedang operasional dengan Microsoft memerlukan biaya dan harus membeli *software*. Sehubungan pada Laboratorium saat ini telah tersedia komputer dengan sistem operasi Microsoft Office, maka tidak diperlukan biaya pembelian *software* dan bukan merupakan masalah yang melanggar hukum, karena sebagaimana dikemukakan oleh pihak Microsoft pada media Info komputer edisi April 2001, di situ menyebutkan bahwa dalam menggunakan *software Microsoft* digunakan di lembaga pendidikan untuk pengembangan Microsoft tidak dikenai biaya, hanya hasil pengembangan harus dilaporkan kepada *Microsoft*.

Bahwa rancangan program Pemantauan Reagen merupakan pengembangan *Microsoft* di dunia pendidikan, di mana perancangan program tersebut dibuat sebagai pelengkap dalam tugas akhir studi untuk memperoleh gelar Magister. Adapun pembuatan Program menjadi tanggung jawab programmer. Dengan demikian sebagai perancang tidak harus melapor kepada pihak *Microsoft*, yang wajib melapor atas hasil pengembangan adalah pembuat program. Maka telah jelas bahwa rancangan program tersebut tidak melanggar hukum.

Program Pemantauan Persediaan Reagen ini merupakan hal baru bagi Laboratorium, namun bukan merupakan pengadaan baru karena

baik *hardware* maupun *software* pendukung telah tersedia dan tenaga telah beroperasi menggunakan dengan sistem Microsoft.

Berdasarkan studi kelayakan yang telah dilakukan oleh peneliti seperti diuraikan secara jelas di atas, maka hasil studi dapat diringkas seperti pada tabel 4.3. berikut ini :

Tabel : 4.3. Kelayakan Perancangan Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen Di Laboratorium Air

No	Studi Kelayakan	Kelayakan	
		Layak	Tidak Layak
1	Kelayakan teknik		
	- Ketersediaan teknologi komputer	V	
	- Ketersediaan petugas	V	
2	Kelayakan operasi		
	- Kemampuan petugas	V	
	- Kemampuan operasi system menghasilkan informasi	V	
3	Kelayakan jadwal	V	
4	Kelayakan ekonomi	V	
5	Kelayakan hukum	V	

Berdasarkan surve ruang lingkup dan kelayakan perancangan sistem informasi pemantauan persediaan reagen di Laboratorium Air seperti tercantum pada tabel 4.3. maka dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem informasi pemantauan persediaan reagen layak untuk diteruskan dan dikerjakan.

## **4.2. Mempelajari dan analisis sistem saat ini**

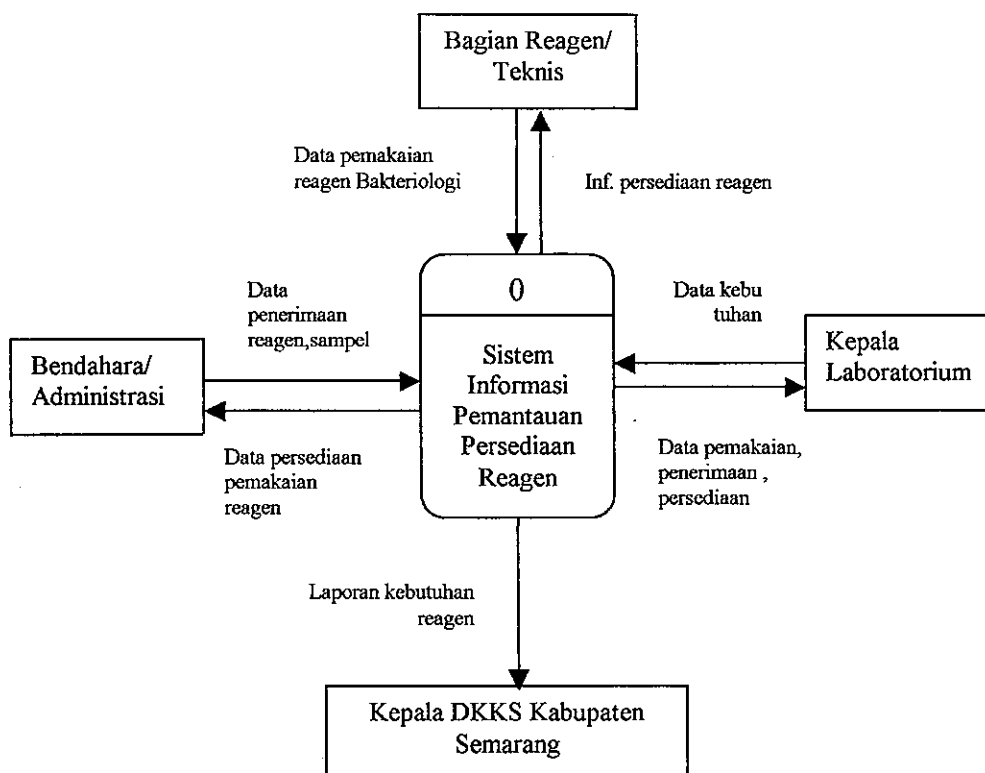
### **4.2.1. Mempelajari keadaan sistem saat ini**

Pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui keadaan sistem pemantauan persediaan reagen di Laboratorium Air Kabupaten Semarang saat ini dengan didasarkan pada langkah-langkah :

- 1). Pengadaan: data yang diperoleh adalah sebagaimana tercantum pada buku pengadaan barang yang terdiri atas jenis barang yang dibeli, tanggal dan nomor kontrak jual beli, jumlah barang, harga satuan, jumlah harga, dipergunakan pada unit dan keterangan. Pada buku pengadaan tidak dicantumkan nomor kode reagen yang merupakan hal utama agar data dapat berinteraksi dengan data kegiatan lain dan batas kedaluarsa (ED).
- 2). Penerimaan: data yang didapat dari buku penerimaan barang saat ini adalah jenis barang yang dibeli, tanggal dan nomor dokumen/faktur, dasar penerimaan, banyaknya, harga satuan, jumlah harga, bukti penerimaan dan keterangan, pada buku penerimaan ini tidak dicantumkan nomor kode reagen dan batas kedaluarsa (ED).
- 3). Distribusi dan penyimpanan: setelah reagen diterima langsung dimasukkan pada tempat yang sesuai sifat reagen, barang yang disimpan tidak dilengkapi dengan kartu stok yang dapat memberikan data tentang nomor kode reagen, nama reagen, satuan, tanggal masuk, asal reagen, jumlah masuk, jumlah stok awal, keluar, stok akhir, batas ED.

- 4). Pemeliharaan: untuk menjaga atau mempertahankan kualitas reagen Laboratorium dilengkapi dengan fasilitas 3 (tiga) buah almari pendingin, almari asam dan almari biasa pada ruang ber AC. Pada tahap ini data yang dibutuhkan adalah sebagai mana tercantum pada label masing-masing reagen seperti sifat reagen, suhu yang dibutuhkan, kelembaban.
- 5). Penghapusan: belum pernah dilakukan penghapusan terhadap data yang ada dimana seharusnya untuk reagen yang sudah melebihi batas ED atau sudah habis persediaannya ditiadakan atau dihapus.

Sistem informasi Pemantauan persediaan reagen saat ini dapat digambarkan dengan diagram konteks sebagai berikut :



Gambar 4.5 . Digram konteks sistem pemantauan persediaan reagen saat ini.

Dari gambar 4.5 . tersebut terlihat bahwa pada sistem informasi pemantauan persediaan reagen yang sekarang terdapat entitas sebagai berikut :

- a. Kepala DKKS Kabupaten Semarang membutuhkan informasi tentang kebutuhan reagen
- b. Kepala Laboratorium membutuhkan data tentang persediaan, pemakaian reagen dan menghasilkan data kebutuhan reagen.
- c. Bagian reagen sekaligus teknisi membutuhkan data tentang persediaan reagen dan menghasilkan data pemakaian reagen
- d. Bagian administrasi yang dirangkap bendahara memerlukan data pemakaian reagen, persediaan reagen dan memberikan masukan data penerimaan reagen.

Berdasar observasi dapat diketahui *output* yang dihasilkan oleh sistem informasi pemantauan persediaan reagen saat ini adalah sebagaimana tertera pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4. *Output* Sistem Pemantauan Persediaan Reagen Saat ini

No	Nama <i>Output</i>	Format	Distribusi	Periode
1	Penerimaan	Tabel	Bag. administrasi	Insidentil
2	Pemakaian	Tabel	Bag. teknik	Insidentil
3	Persediaan	Tabel	Bag. administrasi	Tahunan
4	Kebutuhan	Tabel	Kepala Lab, DKKS	Tahunan

*Output* penerimaan saat ini berupa data untuk semua barang yang diterima Laboratorium, jadi masih menjadi satu antara reagen dengan barang untuk kegiatan laboratorium yang lain. *Output* pemakaian reagen yang saat ini ada baru untuk pemakaian reagen pemeriksaan bakteriologi.

#### 4.2.2. Analisis masalah :

Analisis sistem saat ini dilakukan dengan melihat operasional sistem pemantauan persediaan reagen saat ini yang dapat diringkas sebagaimana tabel 4.5. berikut ini :

Tabel 4.5. Sistem pemantauan persediaan reagen di Laboratorium Air Kabupaten Semarang

Tahap	Ada masalah	Tidak ada masalah	Keterangan
a.Pengadaan	V		Perkiraan kebutuhan reagen dalam satu tahun anggaran untuk semua reagen belum pernah dihitung karena tidak adanya data reagen yang secara langsung dapat digunakan untuk menghitung seperti : jumlah pemakaian, sisa reagen.
b.Penerimaan	V		Data yang diperoleh dari buku penerimaan barang adalah untuk semua barang yang masuk sehingga untuk reagen sulit berinteraksi dengan data lain karena tidak dicantumkan nomor kode reagen.
c.Penyimpanan	V		Tidak disertai kartu stok yang berisi data tentang nomor katalog, nama reagen, satuan, tanggal masuk, asal reagen, jumlah masuk, jumlah stok awal, keluar, stok akhir, batas ED.
d..Distribusi	V		Belum ada form, permintaan dan penyerahan reagen yang berisi data tentang : nomor urut, tanggal, nomor kode reagen, nama reagen, jumlah permintaan/pemakaian, satuan, untuk pemeriksaan, petugas yang meminta/memakai dan yang mengeluarkan.
e..Penggunaan	V		Tidak semua reagen dilakukan pencatatan tentang nomor kode, nama reagen, jumlah pemakaian, tanggal pemakaian dan jenis pemeriksaan.
f..Pemeliharaan		V	Tidak membutuhkan catatan khusus karena setiap reagen telah disimpan sesuai dengan sifatnya sebagaimana tercantum pada label masing-masing reagen.
g.Penghapusan	V		Belum ada catatan khusus reagen yang melebihi batas ED atau rusak seperti nomor kode, nama reagen, tanggal batas ED, tanggal pemeriksaan reagen, keterangan hasil pemeriksaan.

Berdasarkan langkah kerja di atas yaitu memahami kerja sistem saat ini, kemudian dilakukan analisa untuk mengetahui penyebab timbulnya masalah dengan langkah :

a. Mengidentifikasi penyebab masalah.

Untuk mengetahui sebab timbulnya masalah dilakukan wawancara dengan Kepala Laboratorium, bagian reagen/teknis, bagian administrasi/bendahara.

Kepala Laboratorium :

“Informasi tentang persediaan reagen, pemakaian reagen maupun penerimaan reagen tidak dapat dihasilkan tepat waktu sehingga tidak dapat dilakukan pemantauan persediaan reagen dengan baik dan sulit untuk memperkirakan kebutuhan dari setiap reagen. Informasi tersebut susah didapat jika petugas tidak ditempat”.

Bagian reagen /Teknisi :

“Nama-nama reagen untuk pemeriksaan kimia sulit dalam penulisannya dan saya sering salah kalau harus menulis satu persatu, sehingga saat ini hanya mencatat pemakaian reagen untuk pemeriksaan bakteri yang terdiri dari LB dan BGLB . Saya belum mengetahui bagaimana mencatat pemakaian reagen yang baik dan mudah untuk reagen pemeriksaan kimia karena macamnya sangat banyak”.

Bagian administrasi/bendahara :

“Informasi pemakaian reagen yang dihasilkan hanya terdiri LB dan BGLB, catatan tentang penerimaan reagen secara khusus belum ada dan saat ini masih menjadi satu dengan barang-barang lain”

Berdasar informasi dan hasil observasi dapat diidentifikasi penyebab timbulnya masalah sehingga tidak dapat mendukung sistem pemantauan persediaan reagen dengan maksimal adalah sebagaimana secara ringkas dapat dilihat pada tabel 4.6.berikut ini:

Tabel 4.6. Penyebab masalah Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen

No	Responden	Penyebab masalah			
		Kecepatan	Keakuratan	Kelengkapan	Aksesibilitas
1	Kepala Laboratorium	√	√	√	√
2	Bagian Teknis	√	√	√	√
3	Bagian Administrasi	√		√	√

Berdasarkan tabel 4.6. maka diketahui bahwa penyebab masalah pada sistem informasi pemantauan persediaan reagen saat ini adalah tidak lengkapnya data yang ada, susah untuk diakses, kurang akurat dan kurang cepat dalam menyajikan atau menghasilkan informasi.

b. Mengidentifikasi titik keputusan

Identifikasi titik keputusan dilakukan dengan wawancara dan observasi untuk mengetahui penyebab masalah. Untuk lebih jelasnya titik keputusan dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7. Identifikasi Titik Keputusan Penyebab Masalah

No	Penyebab Masalah	Titik Keputusan Penyebab Masalah
1	Kecepatan	Proses input dan pengolahan data
2	Keakuratan	Proses input dan pengolahan data
3	Kelengkapan	Proses input data
4	Aksesibilitas	Proses penyimpanan data dan informasi

Berdasar tabel diatas penyebab masalah ada pada input data , proses data, penyimpanan dan penyajian informasi.

c. Mengidentifikasi petugas kunci

Untuk mengidentifikasi petugas yang menyebabkan timbulnya masalah dilakukan dengan observasi. Hasil observasi, wawancara dan Diagram Konteks Pemantauan Persediaan Reagen yang ada saat ini (gambar 4.5) secara ringkas dapat diketahui bahwa penyebabnya ada pada bagian reagen/teknis sebagai penangkap data dan bagian administrasi/bendahara sebagai pengolah data karena tugas rangkap.

#### 4.2.3. Pernyataan problem

Berdasarkan analisa permasalahan diketahui adanya problem atau masalah yang harus dipecahkan sebagaimana dikemukakan oleh :

- a. Kepala Laboratorium : “ Sampai saat ini tidak mengetahui berapa reagen yang dibutuhkan setiap tahun, bagaimana sistem yang baik untuk mengetahui sisa setiap reagen yang ada sehingga tidak mengalami kesulitan saat menentukan rencana persediaan setiap tahunnya”.
- b. Bagian reagen atau teknisi : “Saat ini yang dilakukan pencatatan pemakaian baru reagen yang digunakan untuk pemeriksaan bakteriologi, sedang untuk kimia belum dilakukan karena mengalami kesulitan sehubungan banyaknya macam reagen yang digunakan dan jenis pemeriksaan yang dilakukan”.
- c. Bagian administrasi/Bendahara : “Saya melaksanakan tugas pemantauan reagen seolah-olah hanya tugas tambahan, karena tugas utama saya tentang administrasi Laboratorium sudah cukup banyak dan repot”.

#### 4.3. Mendefinisikan Kebutuhan *End User*

Mendefinisikan kebutuhan *end user* adalah mendefinisikan masukan, proses dan keluaran melalui pendekatan pemodelan sistem sebagaimana dikemukakan oleh Pohan dan Sayful

#### 4.3.1. Kebutuhan sistem baru

Pemantauan sistem persediaan reagen saat ini belum dapat mencerminkan berapa penggunaan reagen dalam satu tahun untuk setiap jenis reagen, berapa reagen yang harus disediakan pada tahun berikut agar tidak sampai terjadi persediaan yang terlalu berlebihan namun juga tidak sampai kekurangan karena operasional laboratorium tidak boleh ada kegiatan yang tertunda.

Kebutuhan informasi pada setiap tingkatan manajemen yang ada pada Laboratorium adalah sebagaimana tercantum pada tabel 4.8.berikut :

Tabel 4.8 . Kebutuhan Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen

Tingkatan Manajemen	Informasi yang dibutuhkan	Periode
Kepala Dinas	Jumlah dan jenis reagen yang diperlukan	1 tahun anggaran
Kepala Laboratorium	Penerimaan, Pemakaian, Persediaan, Rencana Persediaan.	Bulanan, Tahunan
Teknisi Laboratorium	Persediaan reagen, Kualitas reagen	Insidentil
Administrasi/Bendahara Laboratorium	Persediaan reagen, Rencana persediaan..	Tahunan

#### 4.3.2. Definisi masukan, proses dan keluaran sistem

##### a. Masukan

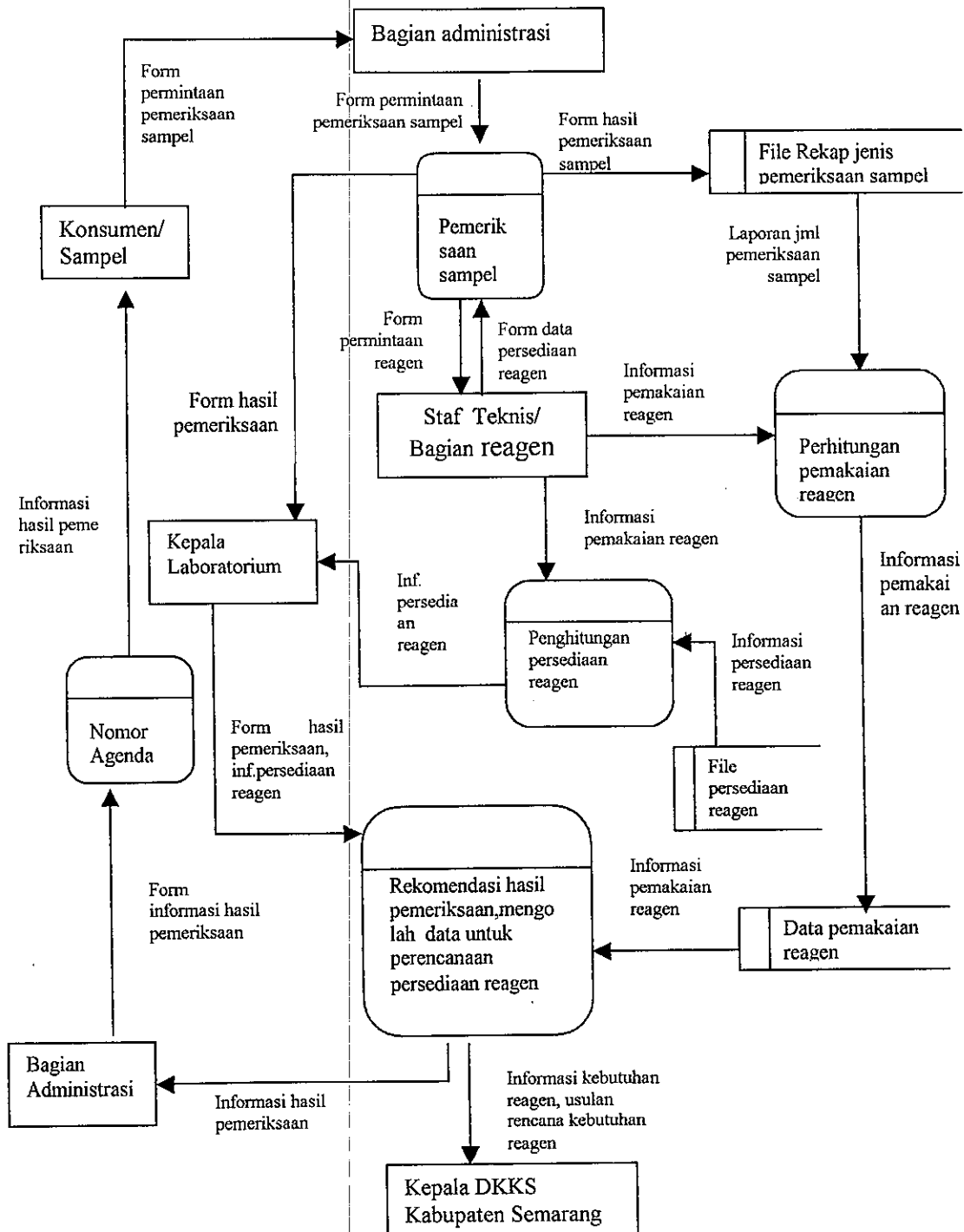
Untuk mendapatkan hasil pemantauan yang baik perlu diupayakan adanya masukan data yang baik dan sesuai dengan kebutuhan. Data masukan terdiri dari: jumlah sampel, jenis pemeriksaan, nama reagen, kode katalog reagen, penggunaan reagen persampel, batas kedaluarsa, persediaan pengaman atau persediaan minimum, isi setiap kemasan,

satuan reagen, harga per satuan dalam rupiah, biaya pembelian, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Persediaan reagen yang ada di Laboratorium saat ini adalah sebagaimana tercantum pada lampiran: 9.

b. Proses

Proses-proses pada perancangan sistem ini terdiri dari penghitungan jumlah persediaan reagen, penghitungan jumlah penerimaan reagen, penghitungan jumlah pemakaian reagen, pemantauan kualitas reagen dengan melihat batas ED, penentuan tingkat kepentingan reagen dengan jalan melihat persen pemakaian dalam satu tahun, menghitung rencana kebutuhan reagen tahun mendatang, menghitung rencana total biaya persediaan.

Proses yang ada di laboratorium dapat digambarkan dengan aliran data fisik sebagaimana gambar 4.6. berikut ini:



Gambar 4.6. Diagram Alir Data Fisik Pemantauan Persediaan Reagen di Laboratorium Air Kabupaten Semarang.

- c. Keluaran sistem pemantauan persediaan reagen yang ada pada saat ini Berdasarkan data yang ada pada buku-buku catatan yang berhubungan dengan persediaan reagen yang diketahui baru untuk reagen BGLB dan LB yang berupa sisa reagen pada setiap bulannya yang mulai dilakukan pencatatan tahun 2002, sedang untuk reagen yang lain belum diketahui.

#### 4.3.3. Pernyataan kebutuhan

Sistem pemantauan persediaan reagen yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan kebutuhan sangat dibutuhkan adanya beberapa informasi sebagaimana dikemukakan oleh Kepala Laboratorium dan bagian reagen atau teknisi :

- a. Bagaimana mengetahui jumlah persediaan reagen yang ada baik pada awal maupun akhir pemeriksaan.
- b. Bagaimana mengetahui kualitas reagen yang ada, apakah masih baik ataukah sudah melebihi batas kedaluarsa tanpa melihat satu persatu reagen yang ada pada tempat penyimpanan.
- c. Bagaimana mengetahui apakah cara kerja saya baik atau tidak dalam hal penggunaan reagen dengan melihat jumlah sampel yang diperiksa dan reagen yang digunakan.
- d. Bagaimana mengetahui jumlah kebutuhan reagen untuk semua jenis pemeriksaan yang dilakukan dalam satu tahun.
- e. Bagaimana menentukan prioritas kepentingan reagen agar penentuan kebijakan pengadaan reagen tidak sia-sia.

- f. Jika telah diketahui besar biaya penyimpanan, biaya pemesanan, harga pembelian dan jumlah kebutuhan untuk setiap reagen, bagaimana mengetahui rencana total biaya persediaan dengan mudah.

#### 4.4. Pemilihan Solusi yang layak

Menurut Yogyanto terdapat beberapa alternatif solusi yang dapat diambil untuk memenuhi kebutuhan *user*. Setiap alternatif solusi yang ada dianalisis kelayakannya dari sisi teknis, operasional dan ekonomis.

Berikut ini adalah alternatif solusi yang ada mengenai sistem informasi pemantauan persediaan reagen :

##### 4.4.1. Pemilihan berdasar model perancangan sistem baru

Ada dua alternatif untuk merancang program tertentu di suatu organisasi, yaitu :

- 1). Membeli paket program yang dijual dipasaran
- 2). Merancang sendiri program sistem informasi baru

Dua alternatif di atas yang dipilih untuk merancang sistem informasi pemantauan persediaan reagen di Laboratorium adalah yang ke dua.

##### Analisis

Dilihat dari sisi teknis, membeli paket program yang sudah jadi adalah menghemat waktu. Paket program pemantauan persediaan reagen di Laboratorium Air saat ini tidak ada di pasaran dan walaupun ada belum tentu dapat memenuhi kebutuhan *user* di Laboratorium Air. Hal

tersebut berarti merancang sendiri program sistem informasi baru lebih menjamin dapat memenuhi kebutuhan *user*.

#### 4.4.2. Pemilihan berdasar sistem operasi perancangan sistem baru

Untuk perancangan sistem baru ada dua alternatif sistem operasi yang bisa dipilih, yaitu :

- 1). Sistem operasi *under* DOS
- 2). Sistem operasi *under* Windows

Dua alternatif di atas yang dipilih untuk merancang sistem informasi pemantauan persediaan reagen di Laboratorium adalah alternatif yang kedua

Analisis:

Sistem yang dibuat dengan *under* DOS operasionalnya kurang bersahabat (*user friendly*), tampilannya hanya berbasis teks, sedangkan sistem yang akan dirancang membutuhkan tampilan dalam bentuk tabel dan bersahabat.

#### 4.4.3. Pemilihan berdasar *user* untuk sistem informasi baru

Alternatif yang ada adalah :

- 1). *Single user*
- 2). *Multi user*

Dua alternatif di atas yang dipilih untuk merancang sistem informasi pemantauan persediaan reagen di Laboratorium adalah yang pertama.

Analisis :

Dari sisi sistemnya sendiri dapat diketahui bahwa sistem informasi pemantauan persediaan reagen di Laboratorium adalah suatu sistem yang kecil dimana tidak melibatkan semua fungsi yang ada di Laboratorium sehingga dengan *single user* dari sisi ekonomi lebih murah karena sistem yang dirancang cukup menggunakan sumber daya yang ada yaitu seperangkat komputer. Dari sisi teknis pembuatan dan penerapan *single user* lebih mudah dan cepat.

#### 4.5. Perancangan Sistem Baru

Tahap selanjutnya setelah memilih solusi yang layak sesuai dengan tahapan *SDLC* adalah tahap Perancangan sistem baru. Tahap perancangan ini menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

##### 4.5.1. Perancangan model sistem

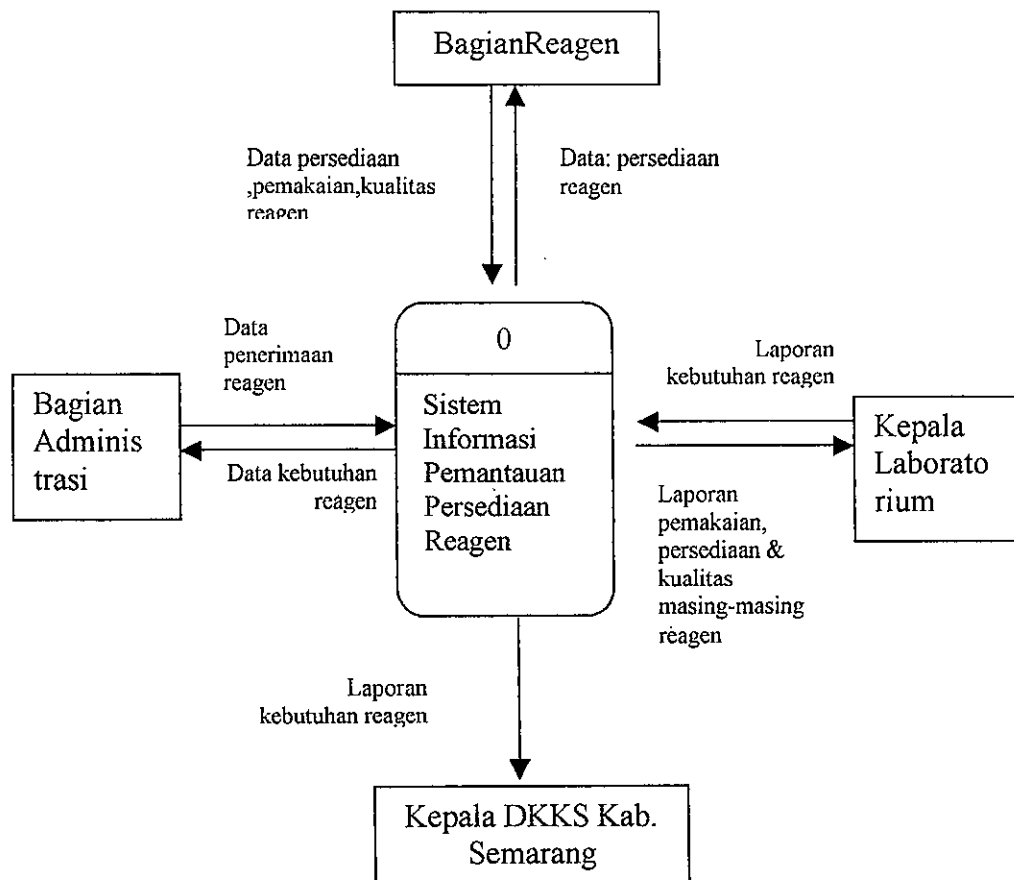
Rancangan model sistem dibuat untuk mengetahui kebutuhan dari tahap definisi dan bagaimana memenuhi kebutuhan pada tahapan seleksi.

Menurut Yogyanto rancangan model dapat dilakukan dengan membuat Diagram Konteks, Daftar Kejadian dan Diagram Alir Data.

##### 1). Diagram Konteks :

Pembuatan diagram konteks ini dilakukan setelah menganalisis sistem dan deskripsi data yang dibutuhkan oleh sistem, dari mana sumber datanya dan informasi yang akan dihasilkan sistem serta kemana informasi tersebut diberikan. Dari analisis yang

dilakukan, diperoleh diagram konteks Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen yang akan dirancang sebagai berikut :



Gambar 4. 7 Diagram Konteks Sistem Informasi untuk Pemantauan Persediaan Reagen.

Berdasar gambar 4.7. dapat diketahui entitas yang ada pada sistem informasi pemantauan persediaan reagen di Laboratorium yang baru meliputi

- a). Bagian administrasi yang memberikan *input* pada sistem dan menerima *output* dari sistem.

- b). Bagian reagen yang memberikan *input* dan menerima *output* dari sistem.
- c). Kepala Laboratorium Air, DKKS Kabupaten Semarang menerima *output* dan memberi *input* dari sistem.

Berdasarkan diagram konteks diketahui adanya perbedaan sistem pemantauan persediaan reagen yang lama dengan yang baru yaitu *input* sistem yang baru tidak hanya data penerimaan reagen, tapi juga pemakaian reagen, persediaan reagen dan kualitas reagen. Entitas tidak mengalami perubahan. *Output* mengalami perubahan yaitu adanya data persediaan reagen, data pemakaian, data penerimaan, perkiraan kebutuhan dan rencana biaya persediaan serta dapat melihat kualitas reagen dari batas ED setiap reagen yang digunakan.

## 2). Daftar Kejadian :

Berkaitan dengan data/informasi yang dibutuhkan maupun dihasilkan sistem, selanjutnya ditentukan kejadian-kejadian yang mengakibatkan mengalirnya informasi dari dan ke dalam sistem. Kejadian yang berkaitan dengan sistem informasi persediaan reagen adalah :

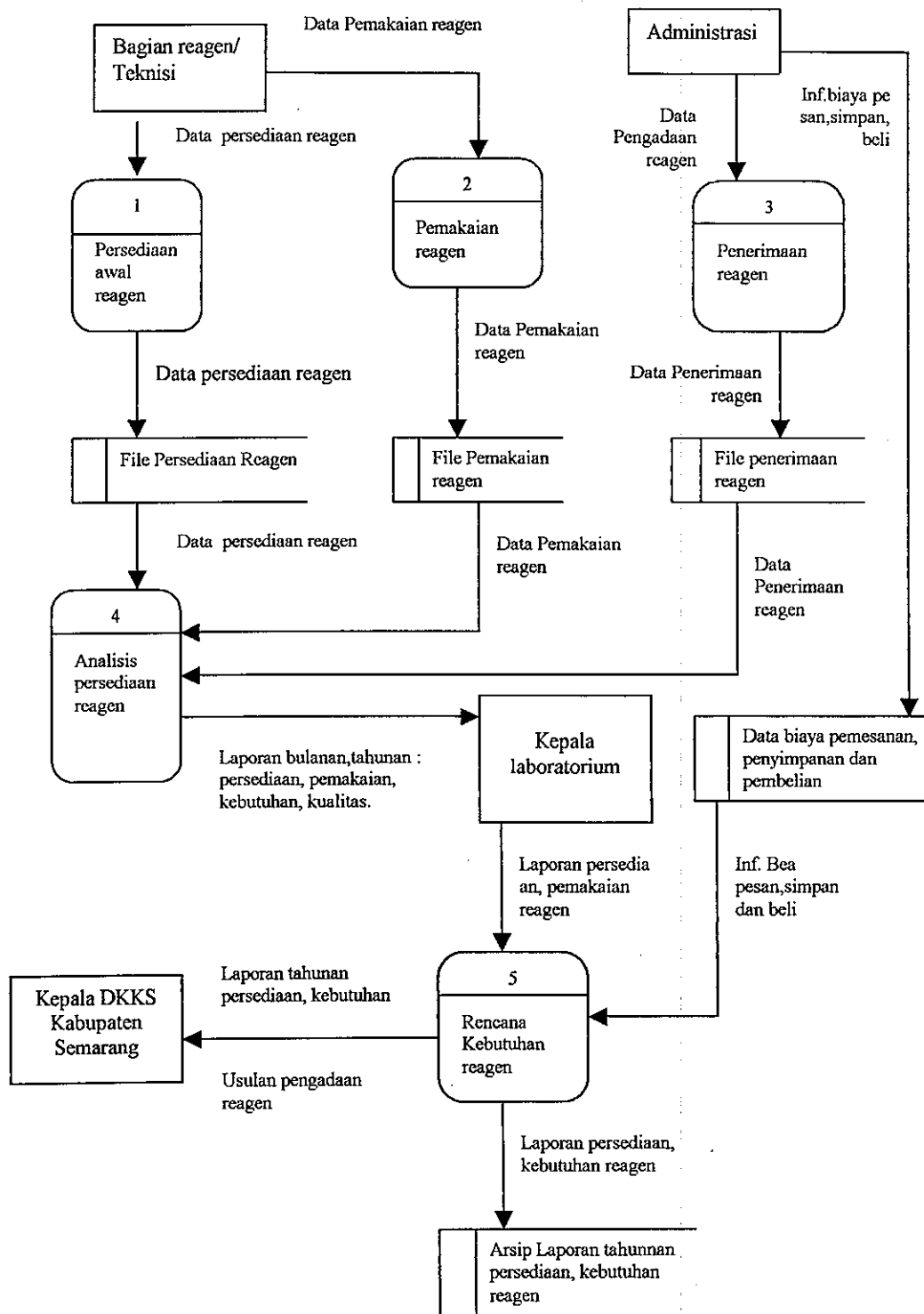
- a). Pemasukan data yang berasal dari persediaan awal, penerimaan reagen dan pemakaian reagen
- b). Pengelolaan data reagen untuk mengetahui jumlah dan macam persediaan, jumlah dan macam reagen yang dipakai, kualitas

reagen yang ada, perkiraan kebutuhan dalam satu tahun, total biaya persediaan, tingkat pemakaian reagen.

c). Pembuatan laporan yang terdiri dari laporan persediaan, pemakaian, penerimaan, rencana kebutuhan dan biaya persediaan total.

3). Diagram Alir Data :

Diagram Alir Data (DAD) sistem lama telah digambarkan dengan DAD Fisik sebagaimana gambar 4.6. dan sistem baru digambarkan dengan diagram konteks sebagaimana gambar 4.7. Setelah diagram konteks digambarkan kemudian diagram konteks diturunkan menjadi bentuk yang lebih rinci, yaitu DAD level 0. Untuk mempersiapkan penggambaran DAD ke level-level lebih bawah perlu dipersiapkan bagan berjenjang. Sistem pemantauan persediaan reagen bila semua proses-proses yang ada digambarkan sesuai dengan jenjangnya dalam bagan berjenjang akan tampak sebagaimana gambar 4.8 tentang DAD level 0 Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen di Laboratorium Air berikut ini :



Gambar 4.8. DAD level 0 Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen di Laboratorium Air

Pada gambar 4.8 tersebut diatas Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen di Laboratorium Air terdapat lima proses, yaitu :

1. Pemasukan data persediaan reagen

Proses pemasukan data persediaan awal berasal dari bagian reagen yang terdiri dari kode reagen , nama reagen, bentuk reagen, isi perkemasan, satuan, jumlah yang tersedia, batas kedaluarsa (*ED*).

2. Pemasukan data pemakaian reagen

Proses pemasukan data pemakaian reagen berasal dari teknisi yang terdiri dari nomor pemakaian, tanggal pemakaian, kode reagen, nama reagen, jenis pemeriksaan, jumlah sampel, pemakaian reagen setiap sampel, jumlah pemakaian reagen.

3. Pemasukan data penerimaan reagen berasal dari bagian administrasi yang terdiri dari nomor penerimaan, tanggal penerimaan, bentuk, kode reagen, nama reagen, jumlah penerimaan, batas Kedaluarsa (*ED*)

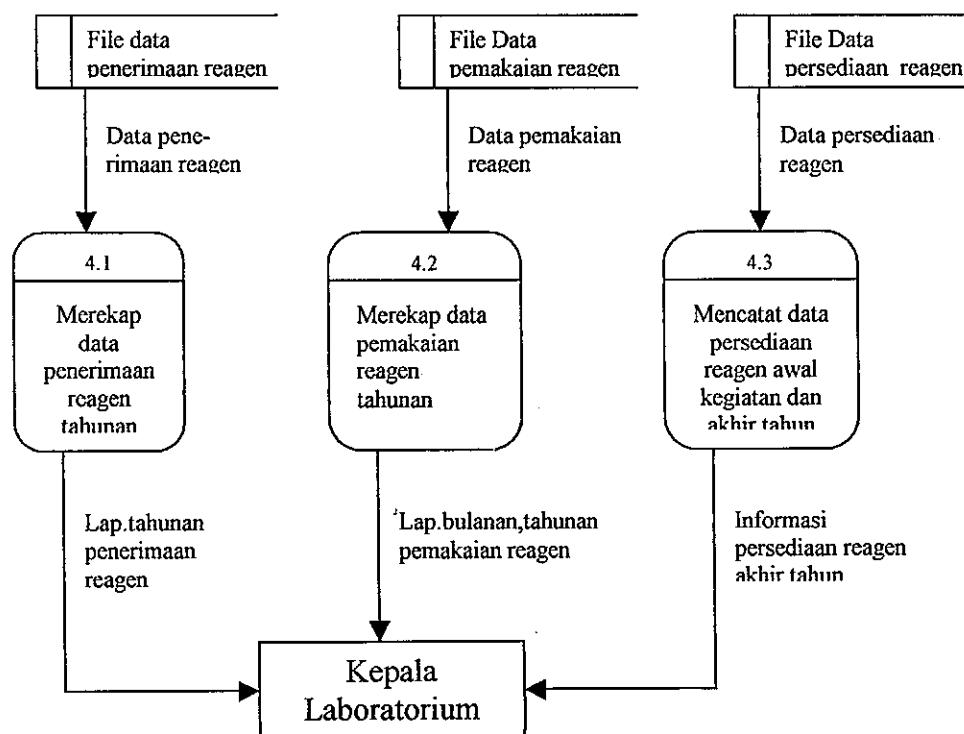
4. Analisis data meliputi data persediaan, pemakaian, penerimaan untuk menghasilkan data insidentil, harian, bulanan dan tahunan

5. Rencana kebutuhan dilakukan satu tahun anggaran dengan data tahunan yang dihasilkan pada proses analisis .

Masing-masing proses diatas akan diturunkan ke level 1, untuk proses input yang terdiri dari penerimaan, pemakaian dan

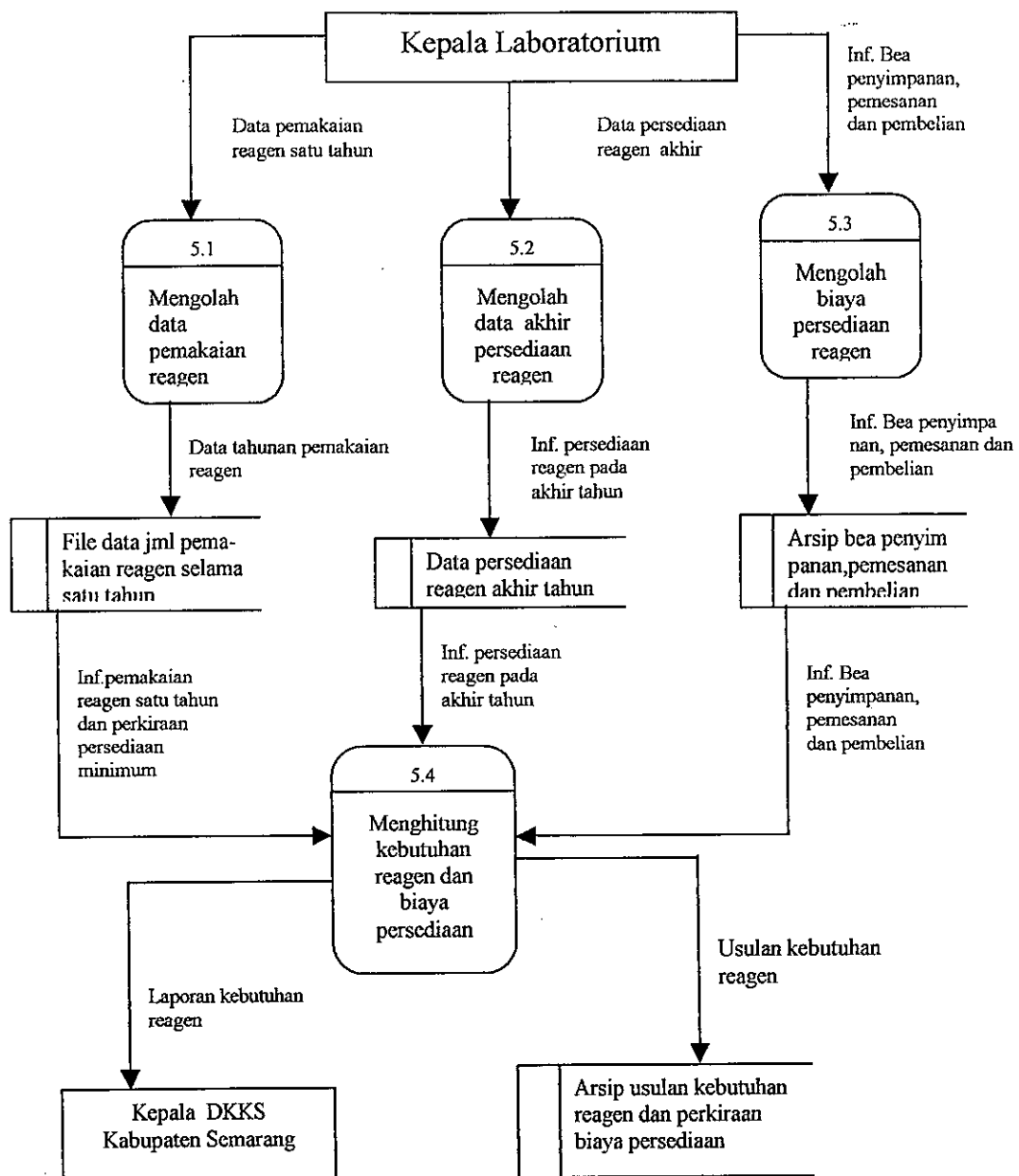
persediaan tidak digambarkan dengan DAD level 1 karena dianggap sudah jelas.

Berikut adalah DAD level 1 dari proses-proses ke 4 dan ke 5 tersebut :



Gambar 4.9. DAD level 1 Proses Analisis

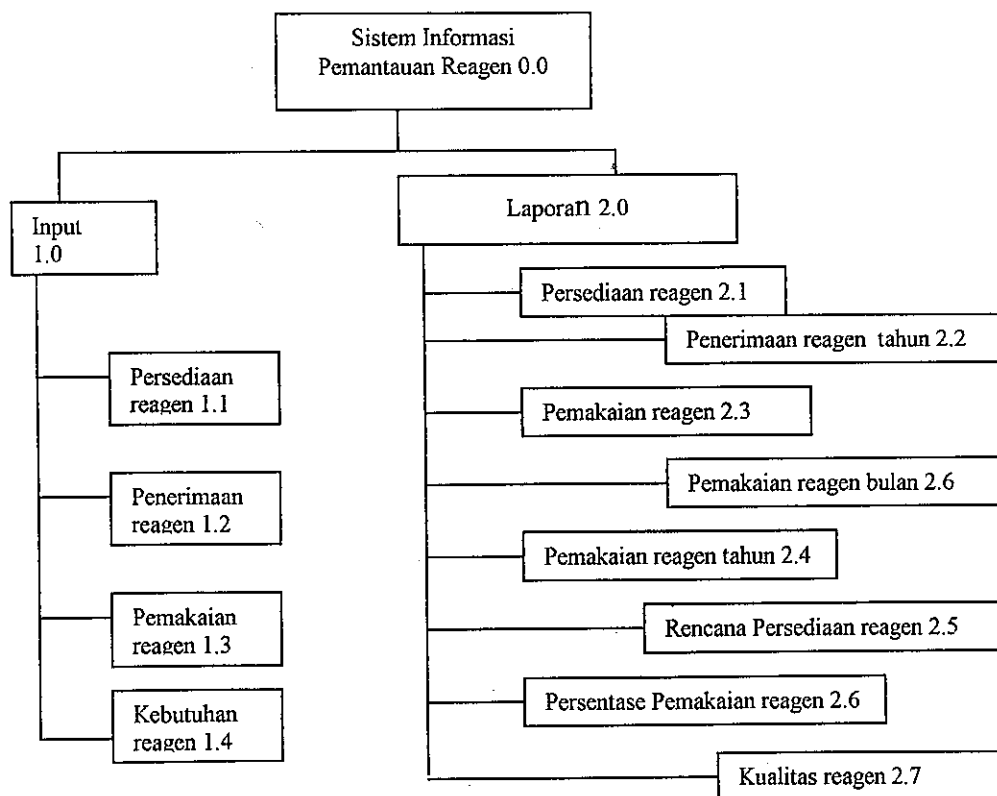
Gambar 4.9. menjelaskan bahwa proses analisis adalah proses pengolahan data penerimaan reagen, pemakaian reagen, persediaan reagen sehingga menghasilkan data harian, bulanan dan tahunan tentang pemakaian reagen serta data tahunan tentang penerimaan, persediaan akhir dan rencana persediaan reagen yang berbentuk tabel.



Gambar 4.10. DAD level 1 Proses Rencana Persediaan

Proses perencanaan persediaan diperoleh dari data akhir persediaan, pemakaian, persediaan minimum dan penerimaan dari setiap reagen

Urut-urutan langkah dari masing-masing proses seperti yang digambarkan dalam DAD dapat digambarkan dengan menggunakan diagram dengan menggunakan diagram HIPO (*Hierarchy plus Input Proses Output*) yang bertujuan untuk menggambarkan hubungan dari fungsi-fungsi pada sistem secara berjenjang. Salah satu Diagram HIPO yang dapat digunakan dalam perancangan sistem pemantauan persediaan reagen ini adalah diagram VTOC (*Visual Tabel Of Contents*) seperti yang tertera pada gambar berikut :



Gambar 4.11. Visual Tabel of Contents (VTOC)  
Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen Di  
Laboratorium Air Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan

#### 4.5.2. Merancang *Output* (keluaran) pada komputer

Perancangan *output* mencakup penentuan *output* yang diperlukan dan parameternya yang terdiri dari tipe, format, media, alat *output*, jumlah tembusan, distribusi dan periode. Pada perancangan sistem ini *output* yang diperlukan adalah *output* untuk fungsi operasi yaitu bagian pemeriksaan/reagen dan *output* pelaporan untuk fungsi manajemen di Laboratorium. *Output* untuk bagian pemeriksa/reagen terdiri dari : jenis persediaan reagen yang ada, jumlah & jenis reagen yang dipakai untuk setiap pemeriksaan, jumlah dan jenis reagen yang diterima, jumlah persediaan reagen. *Output* untuk fungsi manajemen yaitu Kepala Laboratorium berupa informasi: persediaan reagen akhir, kebutuhan reagen dalam satu tahun, perencanaan persediaan, total biaya persediaan. *Output* di atas semuanya dalam media kertas.

Tabel 4.9. *Output* yang diperlukan dan parameternya

<i>Output</i>	Parameter			
	Tipe	Format	Tembusan	Periode
Jumlah persediaan	Internal	Tabel	1 buah	Insidentil
Pemakaian reagen	Internal	Tabel	1 buah	1 tahun
Prosentase pemakaian reagen	Internal	Tabel	1 buah	1 tahun
Penerimaan reagen	Internal	Tabel	1 buah	1 tahun
Rencana persediaan reagen	Internal	Tabel	1 buah	1 tahun
Cek Jumlah	Internal	Tabel	-	Insidentil
Mutasi Stok	Internal	Tabel	1 buah	Insidentil

Rancangan masing-masing *output* secara rinci dari sistem informasi pemantauan persediaan reagen dapat dilihat pada gambar-gambar berikut :



Gambar 4.14 . Rancangan *output* Pemakaian Reagen Harian

LAPORAN PEMAKAIAN REAGEN PER (BULAN-TAHUN)			
Kode Reagen	Nama reagen	Satuan	Jml. Pakai

Gambar 4.15 . Rancangan *output* Pemakaian Reagen Bulanan

LAPORAN PEMAKAIAN REAGEN PER (TAHUN)			
Kode Reagen	Nama reagen	Satuan	Jml. Pakai

Gambar 4.16. Rancangan *output* Pemakaian Reagen Tahunan

Pada gambar 4.17 merupakan rancangan *output* untuk Laporan Perencanaan Persediaan Reagen yang dapat digunakan untuk mengetahui jumlah rencana kebutuhan reagen dalam satu tahun dan total biaya persediaan.

LAPORAN KEBUTUHAN REAGEN PER (TGL-BULAN-TAHUN)							
Kode Reagen	Nama Reagen	Jml Kebutuhan	Harga	Biaya Pesanan	Biaya simpan	Jumlah Optimum	Total biaya

Gambar 4.17. Rancangan *output* Rencana Persediaan Reagen

Gambar 4.18 . Rancangan *output* prosentase pemakaian reagen yang merupakan laporan tentang tingkat pemakaian reagen dalam satu tahun .

LAPORAN PROSENTASE PEMAKAIAN REAGEN TAHUN					
Kode Reagen	Nama Reagen	Satuan	Pemakaian per tahun	Persediaan akhir	% Pemakaian

Gambar 4.18 . Rancangan *output* Prosentase Pemakaian Reagen

Gambar 4.19. merupakan rancangan Form Informasi Cek Jumlah Reagen yang ditujukan untuk melakukan pengecekan jumlah reagen pada waktu diperlukan. Kolom Hasil merupakan hasil perhitungan selisih persediaan akhir tahun setiap reagen dengan hasil pengecekan langsung.

Keterangan : Baik jika Selisih = 0

Kurang baik jika Selisih < atau > dari 0

LAPORAN HASIL CEK REAGEN (TGL-BL-TAHUN)						
Kode	Nama	Satuan	Persediaan akhir	Jml Cek	Selisih	Ket

Gambar 4.19. Rancangan Laporan Hasil Cek Reagen

Gambar 4.20. merupakan rancangan Form Laporan Mutasi Stok Reagen yang ditujukan untuk mengetahui jumlah akhir reagen pada waktu diperlukan.

LAPORAN MUTASI STOK (TGL-BL-TAHUN)											
Kode	Nama	Satuan	Saldo Awal		Masuk		Keluar		Koreksi		Saldo Akhir
			Hari ini	Bln Ini	Hari ini	Bln ini	Hari ini	Bln ini	Hari ini	Bln ini	

Gambar 4.20. Rancangan Laporan Mutasi Stok

#### 4.5.3. Merancang file dan *input*

Setelah rancangan *output* didefinisikan maka dilakukan perancangan file untuk pemantauan persediaan reagen yang dalam hal ini terdiri dari file *input* dan laporan. File *input* terdiri atas File Data Reagen, Pemeriksaan Reagen, Penerimaan Reagen, Pemakaian Reagen, Cek Jumlah Reagen, Stok awal dan file laporan terdiri dari: Laporan Persediaan Reagen, Laporan Penerimaan reagen, Laporan Pemakaian Reagen harian, Laporan Pemakaian reagen per bulan, Laporan Pemakaian reagen per tahun, Laporan prosentase pemakaian reagen per tahun, Rencana Persediaan reagen.

Perancangan *input* secara umum sistem informasi untuk pemantauan persediaan reagen di Laboratorium memerlukan *input* dan parameter sebagai berikut : tipe *input*, bentuk *input*, alat *input* dan periodenya.

Tabel 4.10. *Input* yang diperlukan dan parameternya

<i>Input</i>	Parameter				
	Tipe	Bentuk	Sumber	Alat	Periode
Jumlah sampel, Jenis sampel.	Eksternal	Dokumen	Laboratorium	Keyboard komputer	1 tahun
Jenis pemeriksaan, jenis reagen dan jumlah reagen yang digunakan per sampel.	Eksternal	Dokumen	Laboratorium	Keyboard komputer	Sekali
Isi per kemasan, bentuk, batas kedaluarsa.	Eksternal	Etiket	Pabrik	Keyboard komputer	1 tahun
Harga reagen per satuan, biaya simpan, biaya pesan	Eksternal	Dokumen	Laboratorium	Keyboard komputer	1 tahun
Persediaan minimum, jumlah pemakaian reagen.	Internal	Isian pada dialog antar muka	Laboratorium	Keyboard komputer	1 tahun

Berdasar rancangan *output*, maka dilakukan perancangan *input* yang diperlukan untuk kegiatan pemantauan persediaan reagen dalam dokumen dasar sebanyak 3 buah yang kesemuanya berasal dari Laboratorium berupa format form sebagai berikut :

## 1). Gambar 4.20. Rancangan Kartu Stok Reagen

KARTU STOK REAGEN						
Nomor kode reagen :						
Jenis reagen : Serbuk/Cair/Gas						
Nama reagen :						
Satuan : Gram/ Ml						
Tgl masuk	Asal Reagen	Jumlah masuk	Jumlah stok awal	Keluar	Stok akhir	TGL ED

## 2). Gambar 4.21. Rancangan Kartu penerimaan reagen

KARTU PENERIMAAN REAGEN						
Tanggal dan tahun :						
Nama reagen	Stok awal	Tgl masuk	Jumlah masuk	Jumlah stok	Keluar	Stok akhir

## 3). Gambar 4.22. Rancangan Kartu Permintaan/Pemakaian reagen

KARTU PERMINTAAN/PEMAKAIAN REAGEN	
Nomor Pemakaian :	Jumlah pemakaian:
Tanggal :	Satuan :
Kode reagen :	Untuk periksa :
Nama reagen :	
PETUGAS:	
Yang meminta/memakai	Yang mengeluarkan

Dokumen dasar merupakan formulir yang digunakan untuk menangkap data yang terjadi. Data yang sudah dicatat kemudian dimasukan ke sistem untuk diolah.

## 4.5.4. Rancangan Basis Data

Menurut Yogyanto HM, Basis Data berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi pemakai sistem , merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan. Basis Data yang dibutuhkan pada perancangan sistem informasi untuk pemantauan persediaan reagen adalah :

1. Data reagen (Kode Reagen, nama\_reagen, bentuk, satuan, isi\_perkemasan, persediaan\_minimum).
2. Pemeriksaan reagen (Kode Reagen, nama\_reagen, jenis\_pemeriksaan, satuan, pemakaian\_per\_sampel)
3. Penerimaan reagen (nomor\_penerimaan, tanggal\_penerimaan, kode reagen, satuan, jumlah, batas\_kadaluarsa, harga)

4. Pemakaian reagen (nomor\_pemakaian, tanggal, jumlah\_sampel, jenis\_pemeriksaan, kode\_reagen, nama\_reagen, satuan, jumlah\_pemakaian\_per\_sampel, jumlah\_pemakaian).
5. Stok awal (kode\_reagen, nama\_reagen, satuan, jumlah\_stok\_awal, batas\_ED).
6. Cek jumlah (kode\_reagen, nama\_reagen, persediaan\_akhir, jumlah\_hasil\_cek, keterangan).

Nama paling depan dari notasi di atas, yang ditulis di luar tanda kurung adalah nama dari file. Nama-nama yang berada di dalam tanda kurung yang ditulis dengan dipisahkan tanda koma adalah nama-nama atribut (file), nama dari file kunci ditulis dengan digaris bawah.

Setelah diketahui file induk maka dapat dilakukan normalisasi file-file tersebut dengan menggunakan bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel tidak ternormalisasi

Kode Reagen	Nama reagen	Bentuk	Satuan	Isi Kemasan	Batas ED	Persediaan Awal	Persediaan Minimum	Penerimaan reagen
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Biaya	Tanggal	Jenis Pemeriksaan	Pemakaian Persampel	Jumlah Sampel	Jumlah Pemakaian	Persediaan Akhir	Hasil Cek
10	11	12	13	14	15	16	17

1 NF

Kode Reagen	Nama reagen	Bentuk	Satuan	Persediaan Awal	Persediaan Minimum	Jenis Pemeriksaan	Pemakaian persampel	Jumlah sampel	Jumlah pemakaian
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## 2 NF Persediaan Awal

Kode	Nama	Bentuk	Satuan	Persediaan Awal

## 2 NF Persediaan Minimum

Kode	Nama	Bentuk	Satuan	Persediaan Minimum

## 2 NF Persediaan Minimum

Kode	Nama	Bentuk	Satuan	Persediaan Minimum

## 2 NF Jumlah Pemakaian

Kode	Nama	Bentuk	Satuan	Jumlah Pemakaian

## 2 NF Jenis Pemeriksaan

Pemeriksaan	Kode	Nama	Bentuk	Satuan	Pemakaian persampel

## 3 NF Reagen

Kode Reagen	Nama reagen

## 3NF Satuan

Bentuk	Satuan

Berdasar rancangan tersebut rancangan basis data menurut tipe *file*, media *file* dan organisasi *file* adalah sebagaimana tercantum pada tabel 4.11.

Tabel 4. 11. Rancangan Basis Data

No	Nama File Basis Data	Tipe File	Media file	Organisasi file	File kunci
1	Data reagen	Induk	Hard disk	Relational	Kode reagen
2	Pemeriksaan reagen	Induk	Hard disk	Relational	Kode reagen
3	Penerimaan reagen	Induk	Hard disk	Relational	Kode reagen
4	Pemakaian reagen	Induk	Hard disk	Relational	Kode reagen
5	Stok awal	Induk	Hard disk	Relational	Kode reagen
6	Cek Jumlah	Induk	Hard disk	Relational	Kode reagen

Rancangan Basis Data tersebut kemudian diwujudkan secara fisik dengan merancang tabel di dalam *software* basis data menggunakan, Visul Basic. Rancangan tabel tersebut tampak sebagai berikut :

Tabel 4.12 Rancangan Basis Data Reagen

Nama File	Tipe Data	Ukuran
Kode Reagen	Text	8
Nama Reagen	Text	25
Bentuk	Text	8
Isi setiap kemasan	Text	5
Satuan	Text	5
Persediaan minimum	Integer	8

Tabel 4.13 Rancangan Basis Data Pemeriksaan Reagen

Nama File	Tipe Data	Ukuran
Kode Pemeriksaan	Text	8
Jenis pemeriksaan	Text	25
Kode Reagen	Text	8
Nama Reagen	Text	25
Satuan	Text	5
Pemakaian per sampel	Integer	5

Tabel 4.14. Rancangan Basis Data Penerimaan Reagen

Nama File	Tipe Data	Ukuran
Nomor Penerimaan	Text	8
Tanggal Penerimaan	Date	10
Kode Reagen	Integer	8
Nama Reagen	Integer	25
Bentuk	Text	8
Satuan	Text	5
Jumlah	Integer	5
Batas Kedaluarsa	Date	10
Bea beli	Integer	8
Bea simpan	Integer	8
Harga	Integer	8

Tabel 4.15. Rancangan Basis Data Pemakaian Reagen

Nama File	Tipe Data	Ukuran
Nomor Pemakaian	Text	8
Tanggal Pemakaian	Date	10
Jenis pemeriksaan	Text	25
Jumlah sample	Integer	5
Kode Reagen	Text	8
Nama reagen	Text	25
Pemakaian per sampel	Integer	8
Jumlah pemakaian reagen	Integer	8

Tabel 4.16. Rancangan Basis Data Stok Awal

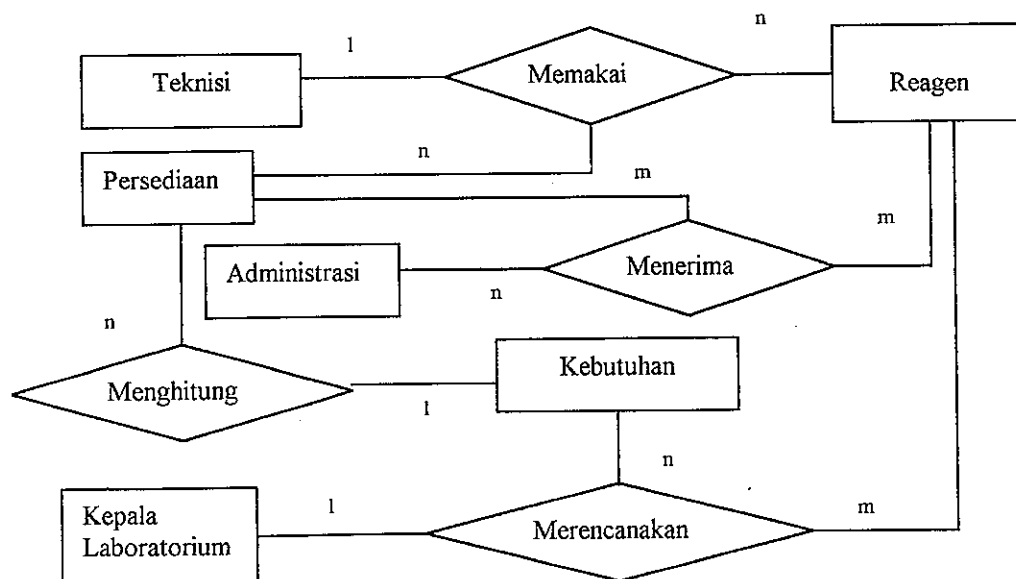
Nama File	Tipe Data	Ukuran
Per tanggal	Date	8
Kode Reagen	Integer	8
Nama Reagen	Text	25
Satuan	Text	5
Jumlah Stok Awal	Integer	8
Batas ED	Text	10
Harga	Integer	8

Tabel 4.17 . Rancangan Basis Data Cek Jumlah Reagen

Nama File	Tipe Data	Ukuran
Kode Reagen	Integer	8
Nama Reagen	Text	25
Jumlah sisa akhir	Integer	8
Jumlah hasil cek	Integer	8

#### 4.5.5. Rancangan Model *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Model *Entity Relationship Diagram* bertujuan untuk menggambarkan adanya hubungan antara entitas. Dalam Perancangan Pemantauan Persediaan Reagen yang dilakukan setelah perancangan basis data adalah sebagai berikut

Gambar 4.23. *Entity Relation Diagram* Pemantauan Reagen

Berdasar entitas yang ada pada model ERD sebagaimana gambar 4.23 diatas maka setiap entitas setelah dilengkapi dengan atribut dapat dibuat tabel entitas yang ternormalisasi penuh sebagai berikut

- a. Hubungan antara entitas sampel dengan teknisi adalah adanya kegiatan pemeriksaan dimana setiap sampel diperiksa oleh seorang teknisi.



Sampel

No. sampel	Jenis sampel

Teknisi

Bagian	Jenis Pemeriksaan

Periksa

Jenis sampel	Jenis pemeriksaan

Gambar. 4.24. Entitas SAMPEL, TEKNISI dan PERIKSA sebagai penyajian derajat hubungan 1:1.yang ternormalisasi.

- b. Hubungan antara entitas teknisi dan reagen adalah adanya kegiatan memakai dimana setiap pelaksanaan pemeriksaan sampel memakai reagen yang jenisnya lebih dari satu .



## Teknisi

Bagian	Jenis Pemeriksaan

## Reagen

Kode Reagen	Nama Reagen

## Memakai

Jenis pemeriksaan	Kode Reagen

Gambar.4.25. Entitas TEKNISI, REAGEN dan MEMAKAI sebagai penyajian derajat hubungan 1:n yang ternormalisasi.

- c. Hubungan antara entitas teknisi dan persediaan adalah adanya kegiatan memakai.

Teknisi melakukan memakai persediaan reagen yang terdiri atas bermacam-macam jenis untuk memeriksa setiap sampel.



## Teknisi

Bagian	Jenis Pemeriksaan

## Persediaan

Kode Reagen	Jumlah

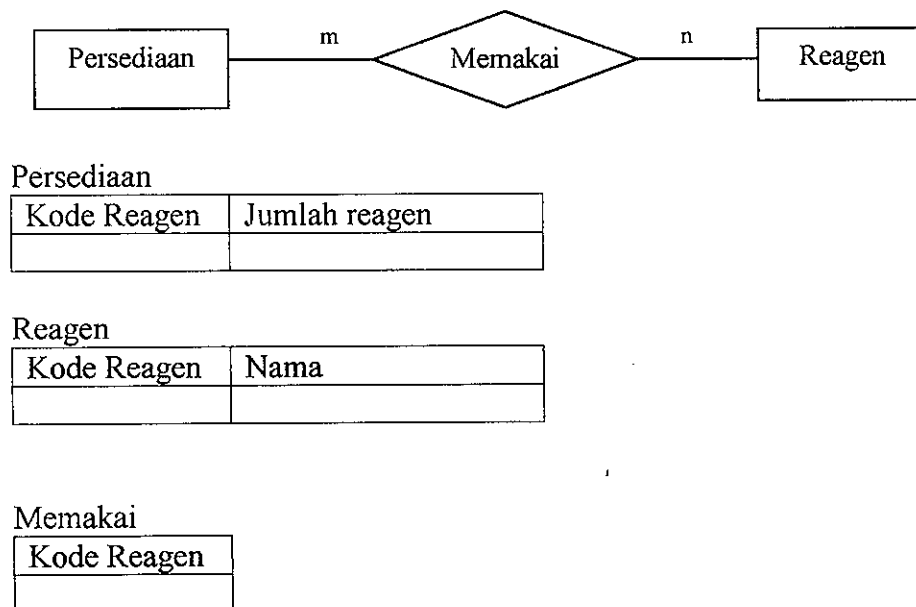
## Memakai

Jenis Pemeriksaan	Kode Reagen

Gambar. 4.26 . Entitas TEKNISI, PERSEDIAAN, dan MEMAKAI sebagai penyajian derajat hubungan 1:m. yang ternormalisasi.

- d. Hubungan antara entitas persediaan dan reagen adalah adanya kegiatan memakai.

Persediaan reagen yang terdiri dari beberapa macam dan jumlah akan mengalami perubahan dengan adanya kegiatan memakai yang jumlah dan macamnya berbeda-beda dari setiap reagen



Gambar. 4.27. Entitas PERSEDIAAN, REAGEN dan MEMAKAI sebagai penyajian derajat hubungan m:n yang ternormalisasi.

- e. Hubungan antara entitas persediaan dan administrasi adalah adanya kegiatan menerima.

Bagian admistrasi menerima reagen dalam jumlah tertentu dan setiap reagen yang diterima digunakan sebagai persediaan



Persediaan

Kode Reagen	Jumlah reagen

Administrasi

No. Terima	Tanggal

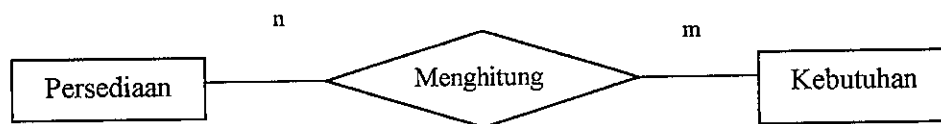
Menerima

Tanggal	Jumlah reagen

Gambar 4.28. Entitas PERSEDIAAN, ADMINISTRASI dan MENERIMA sebagai penyajian derajat hubungan 1:1. yang ternormalisasi.

- f. Hubungan antara entitas persediaan dan kebutuhan adalah adanya kegiatan menghitung

Persediaan yang terdiri atas beberapa macam dan jumlah yang berbeda setiap waktu tertentu dilakukan perhitungan karena selalu digunakan untuk pemeriksaan dan dapat diketahui berapa kebutuhan setiap reagen dalam satu tahunnya.



Persediaan

Kode Reagen	Jumlah reagen

Kebutuhan

Jenis Pemeriksaan	Jumlah sampel

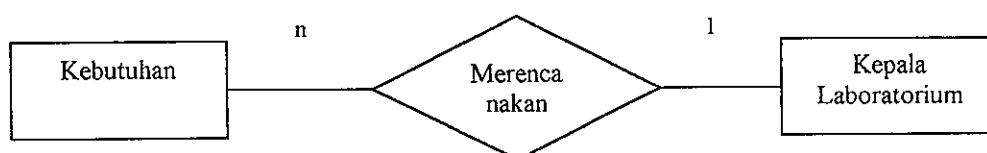
Menghitung

Jumlah reagen	Jumlah sampel

Gambar. 4.29. Entitas SAMPEL, TEKNISI dan PERIKSA sebagai penyajian derajat hubungan 1:1. yang ternormalisasi.

- g. Hubungan antara entitas kebutuhan dan kepala Laboratorium adalah adanya kegiatan merencanakan.

Kepala Laboratorium setiap satu tahun melakukan perencanaan kebutuhan reagen yang terdiri atas bermacam-macam reagen dan juga jumlah dari setiap reagen tersebut.



#### Kebutuhan

Jenis pemeriksaan	Jumlah sampel	Jumlah reagen

#### Kepala Laboratorium

Jumlah kebutuhan	Jumlah persediaan

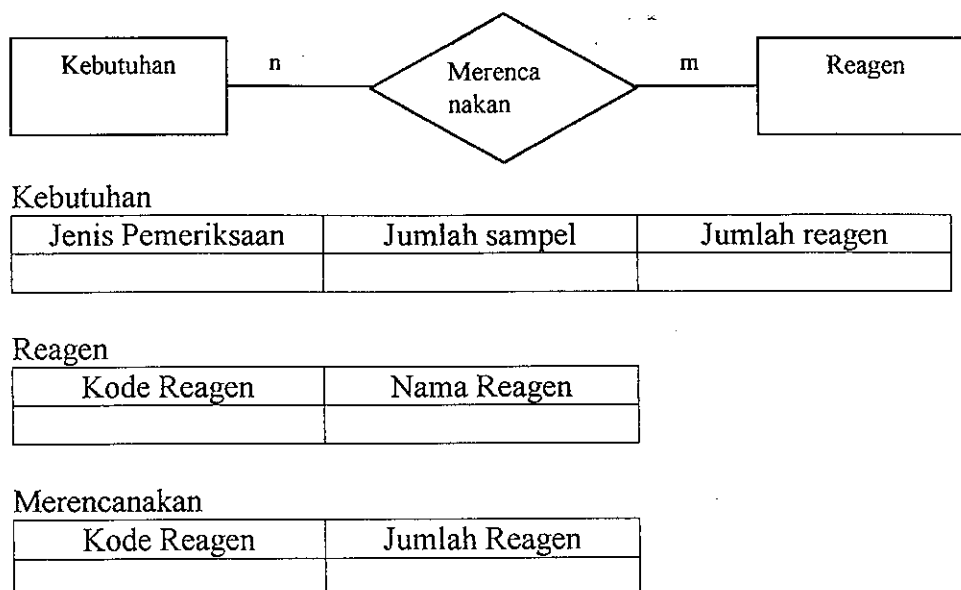
#### Merencanakan

Jumlah sampel	Jumlah reagen

Gambar. 4.30. Entitas KEBUTUHAN, KEPALA LABORATORIUM dan MERENCANAKAN sebagai penyajian derajat hubungan n:1 yang ternormalisasi

- h. Hubungan antara entitas kebutuhan dan reagen adalah adanya kegiatan merencanakan.

Kebutuhan reagen yang bermacam-macam (jumlah, jenis) direncanakan setahun sekali untuk bermacam-macam reagen tersebut.



Gambar.4.31. Entitas KEBUTUHAN, REAGEN dan MERENCANAKAN sebagai penyajian derajat hubungan n:m. yang ternormalisasi.

#### 4.4.1. Rancangan dialog antar muka

Perancangan dialog antar muka merupakan rancang bangun dari dialog antara pemakai sistem dengan komputer. Berdasar rancangan basis data selanjutnya dilakukan perancangan dialog antar muka sebagai berikut :

- 1). Gambar 4.32 . merupakan rancangan form data reagen yang diisi pada awal penggunaan sistem ini berdasar prosedur tetap (PROTAP) pemeriksaan dengan format sebagai berikut :

FORM DATA REAGEN				
Kode	Nama Reagen	Kode Reagen :		
		Nama reagen :		
		Bentuk :		
		Satuan :		
		Isi/Kemasan :		
		Persediaan minimum:		
Add	Update	Delete	Print	Close

- 2). Gambar 4.33. merupakan rancangan form pemeriksaan reagen yang berisi data tentang reagen yang digunakan untuk setiap jenis pemeriksaan, terdiri dari nama dan jumlah reagen yang digunakan. Pengisian form ini berdasar prosedur tetap (PROTAP) pemeriksaan sehingga cukup dilakukan satu kali saja yaitu pada awal pemakaian sistem selama PROTAP tidak mengalami perubahan.

PEMERIKSAAN REAGEN					
Kode Pemeriksaan :					
Jenis Pemeriksaan					
Kode	Nama reagen	Satuan	Pemakaian persampel		
Search	New	Update	Delete	Print	Close

Gambar 4.33. Rancangan form Pemeriksaan Reagen

- 3). Gambar 4.34. merupakan rancangan form Stok Awal, yang diisi satu kali pada awal pemakaian sistem ini dengan format sebagai berikut :

STOK AWAL				
Kode	Nama reagen			
Pertanggal : Kode reagen: Nama reagen: Satuan: Stok awal: Batas ED: Harga(rupiah):				
Add	Update	Delete	Print	Close

Gambar 4.34. Rancangan form Stok Awal

- 4). Gambar 4.35. merupakan rancangan form penerimaan reagen yang diisi setiap ada reagen yang datang dengan format sebagai berikut :

PENERIMAAN REAGEN								
Nomor Penerimaan :				Tanggal Penerimaan :				
Kode	Nama	Bentuk	Satuan	Jml Terima	Harga	Bea simpan	Bea pesan	Batas ED
<input type="button" value="Search"/> <input type="button" value="New"/> <input type="button" value="Update"/> <input type="button" value="Delete"/> <input type="button" value="Close"/>								

Gambar 4.35. Rancangan form Penerimaan Reagen

- 5). Gambar 4.36. merupakan form pemakaian reagen yang diisi setiap melakukan pengambilan reagen yang meliputi pengisian nomor pemakaian, tanggal, jumlah sampel dan jenis pemeriksaan. Sedangkan Kode reagen, nama reagen satuan dan jumlah pemakaian reagen akan keluar otomatis. Rancangan form tersebut adalah sebagai berikut :

PEMAKAIAN REAGEN				
No. Pemakaian:		Jumlah sampel :		
Tanggal :		Jenis pemeriksaan:		
Kode	Nama reagen	Satuan	Jml sampel	Jml pemakaian
<input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Update"/> <input type="button" value="Delete"/> <input type="button" value="Close"/>				

Gambar 4.36. Rancangan form Pemakaian Reagen

- 5). Gambar 4.36 . merupakan rancangan form Cek jumlah reagen yang dilakukan untuk mengetahui jumlah reagen yang sebenarnya..

Pengisian form ini hanya insidental dengan melakukan pengisian pada tanggal dan jumlah reagen yang dicek .

CEK JUMLAH REAGEN						
Tanggal :						
Kode	Nama	Satuan	Stok akhir	Jml Cek	Selisih	Keterangan
Search		New	Update	Delete	Close	

Gambar 4.37 Rancangan form Cek Jumlah Reagen

4.5.5. Menspesifikasi control internal untuk meyakinkan sistem dapat dipercaya dan aman.

Pada perancangan sistem informasi pemantauan persediaan reagen ini dilakukan dengan pengecekan terprogram dengan metode *file chek*, yaitu pengecekan kecocokan nilai yang dimasukkan dengan tipe *filenya*. Dengan adanya pengendalian internal ini apabila input yang dimasukkan tidak sesuai dengan tipe *filenya*, maka akan ditolak oleh sistem.

Perancangan kontrol secara umum yang diberikan adalah dokumen operasi yang berisi penjelasan-penjelasan cara dan prosedur-prosedur pengoperasian program. Diharapkan dengan adanya dokumentasi operasi tersebut dapat mempermudah pengoperasian sistem.

#### 4.6. Menentukan *Hardware* dan *software* yang diperlukan

##### 4.6.1. Menspesifikasi *hardware* dan *software* yang diperlukan

Setelah tahapan pemilihan solusi ditentukan dan disetujui oleh user maka dilakukan spesifikasi *hardware* dan *software* yang diperlukan. *Software* yang diperlukan adalah sistem windows 98 dan Visul Basic 6.0. Sebagaimana dikemukakan oleh Phohan , Visul Basic 6.0. bekerja dibawah operasional Widows"98. Visul Basic 6.0. merupakan salah satu *software* yang memiliki fasilitas tampilan yang berorientasi pada basis data, disamping itu tersedia juga generator form, visual desain, menu desain dan fasilitas pelaporan. Hal tersebut sesuai dengan rancangan sistem yang akan dibuat yaitu dihasilkannya out put dalam bentuk tabel dan laporan. *Software* Visul Basic 6.0. memerlukan *hardware* dengan spesifikasi minimal prosesor Pentium I, memori 32 MB, hardisk 1 GB, resolusi monitor 14 inci dan 1 buah printer.

##### 4.6.2. Mengkomunikasikan kebutuhan pada *vendor*.

Dengan diketahuinya rancangan *output*, *data input*, spesifikasi *hardware* dan *software* yang sudah dikenal oleh salah satu staf di Laboratorium maka selanjutnya dilakukan konsultasi dengan *vendor* tentang kebutuhan sistem informasi pemantauan persediaan reagen pada laboratorium dengan tujuan untuk dibuatkan programnya.

##### 4.6.3. Menerima konfigurasi *software* dari *vendor*.

Setelah program dibuat selanjutnya dilakukan uji coba program pemantauan persediaan reagen dengan menggunakan data yang ada pada

laboratorium, hasil uji coba dikonfirmasi lagi pada vendor untuk dilakukan perbaikan sampai dihasilkan program sesuai harapan user. Software Pemantauan Persediaan Reagen bekerja di bawah operasional Windows'98 yang dilengkapi Visual Basic 6.0

#### 4.6.4. Analisis *hardware* yang akan digunakan

Implementasi sistem informasi pemantauan persediaan reagen akan menggunakan komputer yang ada di Laboratorium untuk itu perlu dilakukan analisis apakah *hardware* yang ada memenuhi kebutuhan sistem baru atau tidak. Berdasarkan observasi peneliti mengetahui bahwa di Laboratorium Air saat ini tersedia komputer yang ditempatkan pada ruang administrasi dengan spesifikasi Processor Pentium II, HD 10 GB dan RAM 32 MB, monitor VGA 14 inci, dilengkapi dengan printer Canon BJC 2100 SP. Hal tersebut berarti untuk kebutuhan sistem baru dapat dipenuhi.

Berdasarkan hal tersebut di atas pada tahap ini tidak diperlukan pengadaan komputer yang baru, karena spesifikasi komputer yang telah ada sangat memungkinkan untuk mengoperasikan sistem yang dirancang.

#### 4.7. Membangun Sistem baru

Program Sistem Informasi pemantauan Persediaan Reagen Di Laboratorium yang baru akan dibangun sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap perancangan dan *Software* Pemantauan Persediaan Reagen sebagai penunjang beroperasinya sistem baru.

#### 4.8. Implementasi Sistem Baru

Tahap akhir dari perancangan sistem ini adalah implementasi sistem baru, namun karena keterbatasan waktu maka untuk tahap ini hanya dilakukan uji coba sistem .

Pelaksanaan uji coba dilakukan di Laboratorium Air Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang dengan menggunakan sumber daya yang ada pada Laboratorium tersebut, seperti peralatan, tenaga dan data. Waktu uji coba selama 3 (tiga) hari.

Langkah- langkah di dalam uji coba sistem adalah :

a. Pengenalan software Pemantauan Persediaan Reagen

Setelah dilakukan perancangan kemudian dilakukan pembangunan sistem baru dan dihasilkan Sistem Pemantauan Reagen yang mempunyai susunan menu sesuai dengan hasil rancangan yang dibuat.

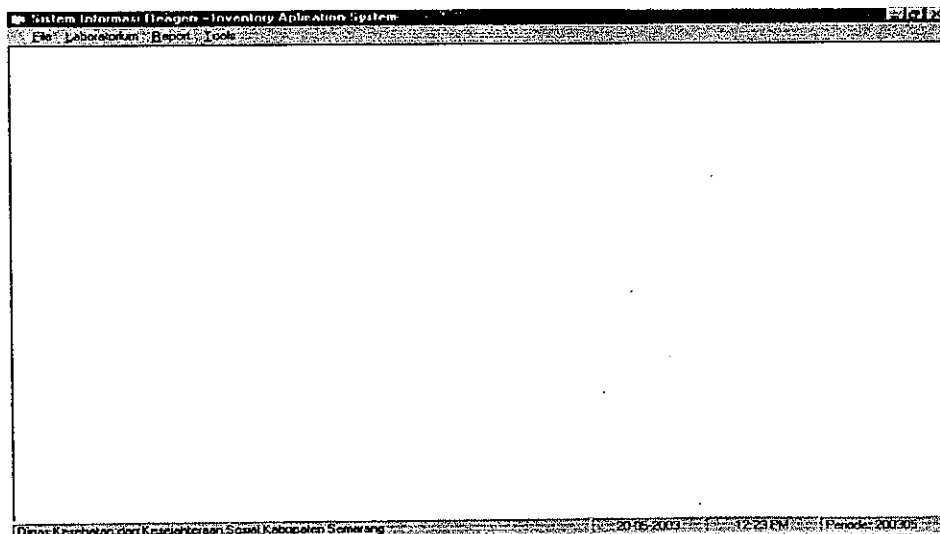
Susunan menu selengkapnya dapat dilihat seperti gambar berikut :

Dalam membuka program Sistem Informasi Persediaan Reagen pertama akan keluar animasi seperti gambar 4.38, yang isinya informasi perancang program.



Gambar 4.38. Animasi Sistem Informasi Persediaan Reagen

Susunan menu selengkapnya secara rinci dapat dilihat pada gambar-gambar berikut :

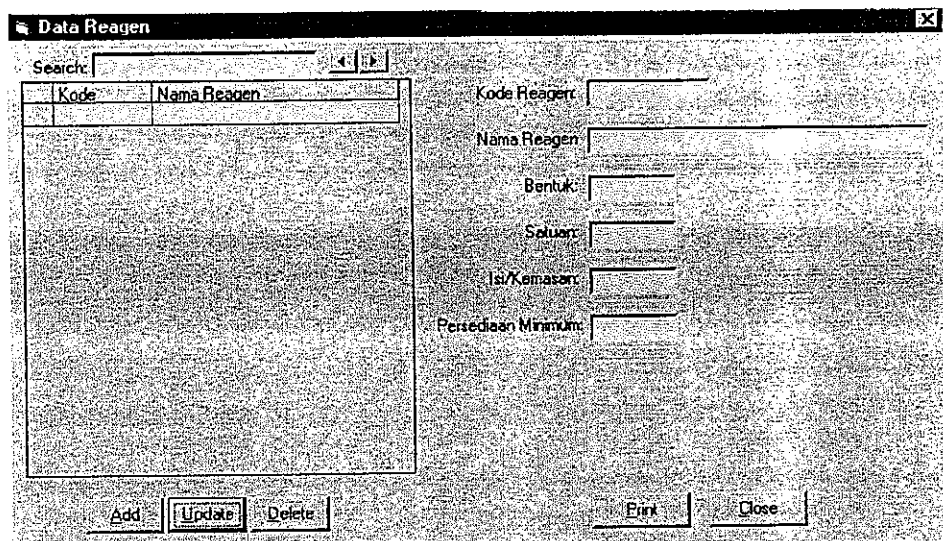


Gambar 4.39. Antar Muka Menu Utama Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen

Menu Utama terdiri dari File menu :

1. **File** : Data Reagen, Pemeriksaan Reagen, Exit.
2. **Laboratorium** : Penerimaan Reagen, Pemakaian Reagen, Cek Jumlah, Stok Awal, Tutup Periode.
3. **Report** : Penerimaan Reagen Tahunan, Pemakaian Reagen Harian, Pemakaian Reagen Bulanan, Pemakaian Reagen Tahunan, Persentase Pemakaian Reagen, Hasil Cek Reagen, Persediaan Reagen, Rencana Biaya (EOQ), Mutasi Stok
4. **Tools** : About, Option, Compact

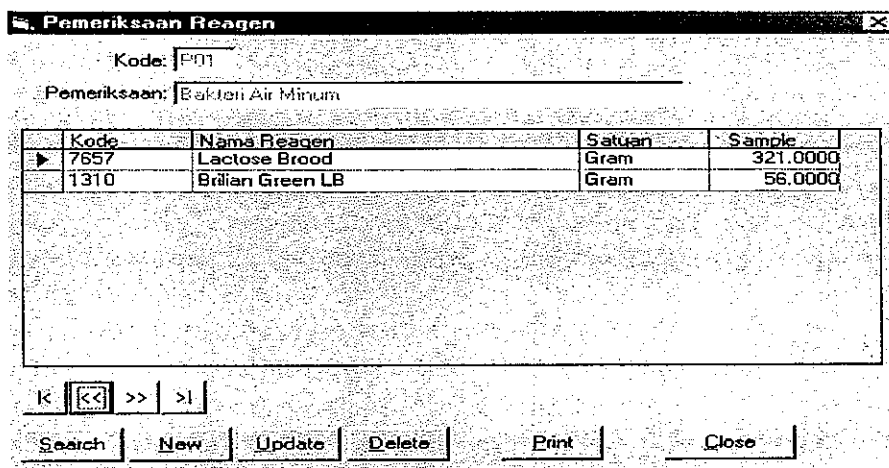
Rincian dari menu utama tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 4.40. Antar Muka menu Data Reagen

Gambar 4.40 adalah tampilan antar muka menu Reagen yang dapat dioperasikan dengan menggunakan keyboard dan mouse.

Pengisian menu Data Reagen cukup satu kali saja selama tidak ada perubahan pada Prosedur Tetap (PROTAP) Pemeriksaan.



Kode: P01

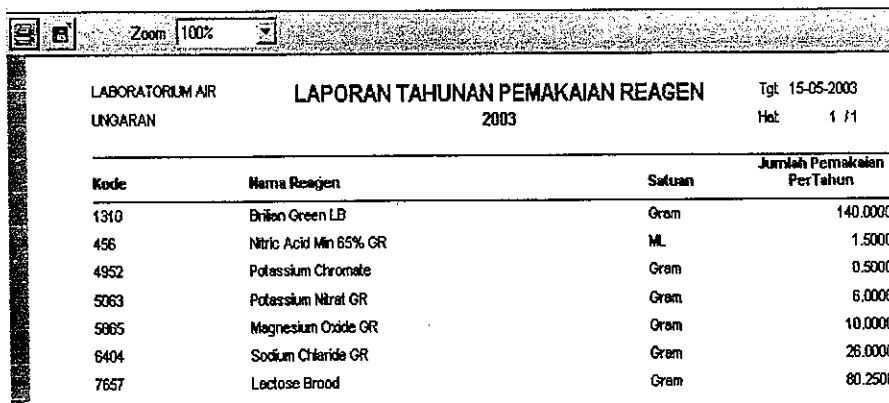
Pemeriksaan: Bakteri Air Minum

Kode	Nama Reagen	Satuan	Sample
7657	Lactose Brood	Gram	321.0000
1310	Brilian Green LB	Gram	56.0000

K << >> >I

Search New Update Delete Print Close

Gambar 4.41. Antar Muka Pemeriksaan Reagen



LABORATORIUM AIR UNGARAN

LAPORAN TAHUNAN PEMAKAIAN REAGEN

Tgt 15-05-2003

2003

Het 1 / 1

Kode	Nama Reagen	Satuan	Jumlah Pemakaian Per Tahun
1310	Brilian Green LB	Gram	140.0000
456	Nitric Acid Min 65% GR	ML	1.5000
4952	Potassium Chromate	Gram	0.5000
5063	Potassium Nitrat GR	Gram	6.0000
5865	Magnesium Oxide GR	Gram	10.0000
6404	Sodium Chloride GR	Gram	26.0000
7657	Lactose Brood	Gram	80.2500

Gambar 4.41 di atas merupakan tampilan antar muka Pemeriksaan Reagen. Menu Pemeriksaan Reagen adalah menu yang berisi tentang data reagen yang digunakan untuk setiap jenis pemeriksaan yang meliputi : Kode Reagen, Nama Reagen, Satuan, Pemakaian Reagen untuk setiap sampel. Pengisian menu ini menggunakan *keyboard* dan *mouse* dan cukup diisi satu kali sesuai PROTAP pemeriksaan.

Kode	Nama Reagen	Bentuk	Satuan	Isi	Pers.Mia

Gambar 4.42. Daftar Persediaan Reagen Per Tanggal

Gambar 4.42 merupakan *output* dari Daftar Persediaan Reagen Per Tanggal yang akan tampil atau muncul setelah dilakukan pengisian pada menu Stok awal atau Penerimaan Reagen dan akan mengalami perubahan jika ada pemakaian serta penerimaan.

Kode	Nama Reagen	Bentuk	Satuan	Jml Terima	Harga	Res S

Gambar 4.43. Antar Muka Penerimaan Reagen

Gambar 4.43 merupakan tampilan antar muka Penerimaan Reagen. Pengisian dilakukan setiap ada penerimaan reagen, terdiri dari : Kode

reagen, nama reagen, bentuk, satuan, jumlah terima, harga persatuan, bea simpan, bea pesan, batas kedaluarsa (ED). Pengisian menggunakan keyboard dan mouse.

Kode	Nama Reagen	Satuan	Jml per Sample	Jml Pemakaian
------	-------------	--------	----------------	---------------

Gambar 4.44. Antar Muka Pemakaian Reagen

Gambar 4.44 merupakan tampilan antar muka Pemakaian Reagen yang bertujuan untuk mengetahui jumlah pemakaian reagen pada setiap pemeriksaan. Pengisian cukup dilakukan pada nomor pemakaian, jumlah sampel yang diperiksa dan jenis pemeriksaan ( dipilih sesuai jenis pemeriksaan yang dilakukan).

Tanggal: 10-05-2003

Kode	Nama Reagen	Satuan	Stok Akhir	Jml Cek	Selisih	Keterangan
------	-------------	--------	------------	---------	---------	------------

Search New Update Delete Close

Gambar 4.45. Antar Muka Cek Jumlah Reagen

Gambar 4.45 merupakan tampilan antar muka menu Cek Jumlah Reagen. Menu ini bertujuan untuk mengetahui keadaan stok akhir reagen dilapangan dan data stok akhir secara teoritis, dimana hasilnya dibandingkan jika tidak ada selisih berarti baik dan jika ada selisih berarti tidak baik yang selanjutnya harus dilakukan koreksi terhadap cara kerja dan persediaan.

Search

Reagen No	Reagen Name
-----------	-------------

Per Tanggal: 17-09-1999

Kode Reagen: #

Nama Reagen:

Satuan:

Jml Stock Awal:

Balas ED:

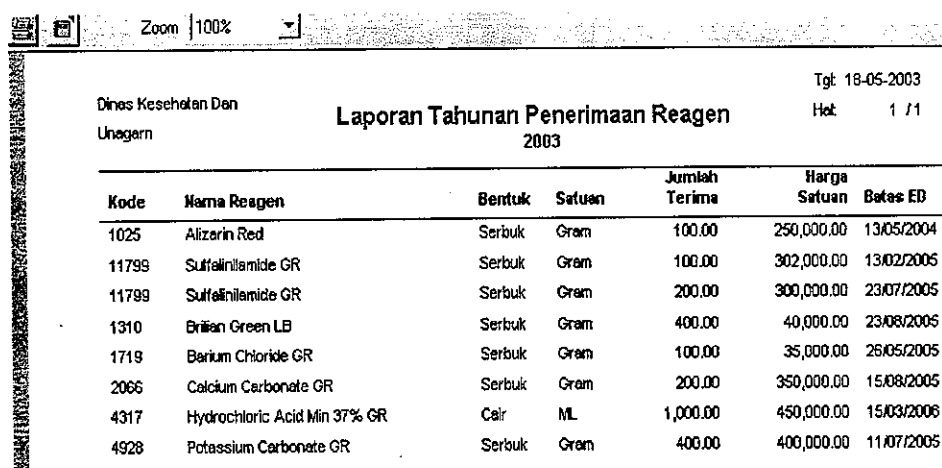
Harga: rupiah

Add Update Delete Print Close

4.46. Antar Muka Stok Awal

Gambar 4.46. merupakan tampilan antar muka menu Stok Awal. Pengisian dilakukan cukup satu kali saja yaitu pada awal penerapan sistem Pemantauan Persediaan Reagen ini. Pengisian dengan menggunakan keyboard dan mouse.

Setelah dilakukan *input* data maka dapat dihasilkan laporan sesuai kebutuhan Laboratorium Air saat ini yang meliputi: Penerimaan Reagen Tahunan, Pemakaian Reagen Harian, Pemakaian Reagen Bulanan, Pemakaian reagen Tahunan, Persentase Pemakaian Reagen, Hasil Cek Reagen, Persediaan Reagen, Rencana Biaya (EOQ). Form – form laporan tersebut adalah sebagai berikut :



Kode	Nama Reagen	Bentuk	Satuan	Jumlah Terima	Harga Satuan	Batas ED
1025	Alizerin Red	Serbuk	Gram	100.00	250,000.00	13/05/2004
11799	Sulfanilamide GR	Serbuk	Gram	100.00	302,000.00	13/02/2005
11799	Sulfanilamide GR	Serbuk	Gram	200.00	300,000.00	23/07/2005
1310	Brian Green LB	Serbuk	Gram	400.00	40,000.00	23/08/2005
1719	Barium Chloride GR	Serbuk	Gram	100.00	35,000.00	26/05/2005
2066	Calcium Carbonate GR	Serbuk	Gram	200.00	350,000.00	15/08/2005
4317	Hydrochloric Acid Min 37% GR	Cair	ML	1,000.00	450,000.00	15/03/2006
4928	Potassium Carbonate GR	Serbuk	Gram	400.00	400,000.00	11/07/2005

Gambar 4.47. Tampilan menu Laporan Tahunan Penerimaan Reagen

Zoom 100%

LABORATORIUM AIR  
UNGERAN

**Laporan Harian Pemakaian Reagen**  
Tanggal 01-May-2003 s/d 15-May-2003

Tgl: 15-05-2003  
Hal: 1 / 1

No.Bukti Kode	Tanggal Nama Reagen	Jenis Pemeriksaan	Satuan	Jumlah PerSampel	Jumlah Sampel	Jumlah Pemakaian
PM001	14-05-2003	Bakteri Air Minum				
1310	Brikan Green LB		Gram	5.6000	10.0000	56.0000
7657	Lactose Brood		Gram	3.2100	10.0000	32.1000
PM002	14-05-2003	Bakteri Air Minum				
1310	Brikan Green LB		Gram	5.6000	15.0000	84.0000
7657	Lactose Brood		Gram	3.2100	15.0000	48.1500
PM003	14-05-2003	Chloride				
456	Nitric Acid Min 65% GR		ML	0.1500	10.0000	1.5000
4952	Potassium Chromate		Gram	0.0500	10.0000	0.5000
5063	Potassium Nitrat GR		Gram	0.6000	10.0000	6.0000
5865	Magnesium Oxide GR		Gram	1.0000	10.0000	10.0000
6404	Sodium Chloride GR		Gram	2.6000	10.0000	26.0000

Gambar 4.48 Tampilan Laporan Harian Pemakaian Reagen

Zoom 100%

LABORATORIUM AIR  
UNGERAN

**LAPORAN BULANAN PEMAKAIAN REAGEN**  
May 2003

Tgl: 15-05-2003  
Hal: 1 / 1

Kode	Nama Reagen	Satuan	Jumlah Pemakaian PerBulan
1310	Brikan Green LB	Gram	140.0000
456	Nitric Acid Min 65% GR	ML	1.5000
4952	Potassium Chromate	Gram	0.5000
5063	Potassium Nitrat GR	Gram	6.0000
5865	Magnesium Oxide GR	Gram	10.0000
6404	Sodium Chloride GR	Gram	26.0000
7657	Lactose Brood	Gram	80.2500

Gambar 4.49 : Tampilan Laporan Bulanan Pemakaian Reagen

Zoom 100%

LABORATORIUM AIR  
UNGERAN

**LAPORAN TAHUNAN PEMAKAIAN REAGEN**  
2003

Tgl: 15-05-2003  
Hal: 1 / 1

Kode	Nama Reagen	Satuan	Jumlah Pemakaian PerTahun
1310	Brikan Green LB	Gram	140.0000
456	Nitric Acid Min 65% GR	ML	1.5000
4952	Potassium Chromate	Gram	0.5000
5063	Potassium Nitrat GR	Gram	6.0000
5865	Magnesium Oxide GR	Gram	10.0000
6404	Sodium Chloride GR	Gram	26.0000
7657	Lactose Brood	Gram	80.2500

Gambar 4.50: Tampilan laporan tahunan Pemakaian Reagen



Zoom 100%

LABORATORIUM AIR  
UNGERAN

LAPORAN RENCANA BIAYA REAGEN (EOQ)  
2003

Tgl: 15-05-2003  
Hal: 1 / 1

Kode	Nama Reagen	Sat.	Kebutuhan PerTahun	Bea Simpan	Bea Pesan	Q	Total Biaya
1025	Alizerin Red	Gram	0.00	0	0	0	0
11799	Sulfanilamide GR	Gram	0.00	0	0	0	0
1310	Brihan Green LB	Gram	0.00	0	0	0	0
1719	Barium Chloride GR	Gram	0.00	0	0	0	0
1952	Brucine GR	Gram	0.00	0	0	0	0
2066	Calcium Carbonate GR	Gram	0.00	0	0	0	0

Gambar 4.54 : Tampilan laporan Rencana biaya reagen

Mutasi Stock

Zoom 75%

Laporan Mutasi Stock  
Tanggal 08-Sep-2002

Tgl: 08-09-2002  
Hal: 1 / 2

Kode	Nama Reagen	Satuan	Saldo Awal		Masuk		Keluar		Korupsi		Saldo Akhir
			Hari Ini	Bulan Ini	Hari Ini	Bulan Ini	Hari Ini	Bulan Ini	Hari Ini	Bulan Ini	
1025	Alizerin Red	Gram	39.0000	34.8000	00.0000	25.0000	00.0000	0.2840	0.0000	0.0000	39.0000
11799	Sulfanilamide GR	Gram	32.0000	5.7900	00.0000	30.0000	00.0000	3.0000	0.0000	0.0000	32.0000
1310	Brihan Green LB	Gram	1.738.000	1.995.200	00.0000	1.000.000	00.0000	1.289.200	0.0000	0.0000	1.738.000
1719	Barium Chloride GR	Gram	30.0000	22.8000	00.0000	25.0000	00.0000	14.4000	0.0000	0.0000	30.0000
1952	Brucine GR	Gram	34.0000	25.2000	00.0000	10.0000	00.0000	1.2284	0.0000	0.0000	34.0000
2088	Calcium Carbonate GR	Gram	257.0000	21.2000	00.0000	250.0000	00.0000	13.8250	0.0000	0.0000	257.0000
2442	Chloroform	ML	152.0000	100.6500	00.0000	100.0000	00.0000	49.0000	0.0000	0.0000	152.0000

Gambar 4.54 : Tampilan laporan Mutasi Stok

Gambar 4.47 sampai dengan 4.54 merupakan tampilan Laporan dan dapat dicetak dengan menggunakan perintah cetak gambar printer yang terletak di sudut kiri atas.

a. Pemilihan dan pelatihan petugas

Petugas yang dipilih untuk terlibat dalam Sistem Pemantauan Persediaan Reagen yang baru adalah menggunakan petugas yang lama yaitu bagian teknik, dengan asumsi petugas telah memahami sistem kerja yang ada saat ini dan bagian teknis/reagen adalah yang paling berperan dalam pemakaian, penyimpanan, distribusi maupun pemeliharaan reagen serta sistem ini dirancang *single user*.

Sistem Informasi pemantauan Persediaan Reagen yang dibangun ini adalah suatu hal yang baru bagi petugas, oleh karena itu peneliti melakukan pelatihan kilat selama tiga hari dengan materi : Penjelasan tentang maksud dan tujuan Sistem Pemantauan Persediaan Reagen, penjelasan cara pengoperasian sistem (terlampir) dan pelaksanaan uji coba.

b. Pelaksanaan uji coba sistem

Tujuan dari uji coba adalah untuk mengetahui apakah Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen dapat mendukung kegiatan pemantauan reagen di Laboratorium Air sesuai dengan variabel penelitian yang meliputi *input*, proses dan *output*. Evaluasi dilakukan terhadap :

- a). Kelancaran sistem.
- b). Kecepatan dan keakuratan sistem dalam menghasilkan data atau informasi.
- c). Kelengkapan data dan informasi yang dihasilkan dari sistem baru

d). Kemudahan dalam mengakses.

Pelaksanaan uji coba dimulai dengan mengisi Kartu Stok, Kartu Penerimaan dan Kartu Permintaan/Pemakaian yang dilanjutkan dengan mengentri basis data induk yaitu file Persediaan Reagen, Penerimaan Reagen, Pemakaian Reagen, Kebutuhan Reagen dan Jumlah Hasil Cek.

Data yang digunakan adalah data persediaan reagen tahun 2002 dan pemeriksaan sampel tahun 2002.

Hasil dari uji coba, sistem tidak mengalami kemacetan.

Untuk lebih jelasnya dapat dijelaskan sebagai berikut :

1). Uji coba kecepatan sistem

Uji coba kecepatan sistem dilakukan untuk mengetahui kecepatan sistem menghasilkan data dan informasi, yaitu dengan melakukan perbandingan sistem lama dan baru. Uji coba dilakukan dalam menghasilkan data atau informasi. Hasil uji coba adalah sebagaimana tercantum pada tabel 4.18. berikut ini

Tabel 4.18 . Hasil uji coba kecepatan sistem lama dan baru

INFORMASI	SISTEM LAMA				SISTEM BARU			
	Variabel yang diteliti				Variabel yang diteliti			
	Perhitungan waktu dalam menit				Perhitungan waktu dalam menit			
	Input	Proses	Out put	Total waktu	Input	Proses	Out put	Total waktu
Penerimaan reagen	10	28	32	60	2	0	0,25	2,25
Pemakaian reagen	15	46	39	100	8	0	0,25	8,25
Persediaan reagen	-	-	-	-	1	0	0,25	1,25
Rencana Persediaan	35	60	45	140	1	0	0,25	1,25
Cek Jumlah	38	30	27	95	3	0	0,25	3,25
Mutasi Stok	-	-	-	-	0	0	0,25	0,25
Total waktu	98	164	143	395	15	0	1,50	16,50

Berdasar tabel 4.18 . tersebut diketahui adanya perbedaan yang sangat nyata dalam penggunaan waktu dari *input* sampai *output* dimana sistem baru hasilnya lebih cepat dari sistem lama. Sistem lama tidak dilakukan pengukuran untuk item Persediaan reagen karena sistem belum ada.

Hasil percobaan tersebut didukung oleh pernyataan-pernyataan berikut ini :

Kepala Laboaratorium :

“Setiap saat saya sudah bisa mendapatkan informasi mengenai persediaan reagen seperti tentang jumlah persediaan dari setiap reagen, pemakaian ataupun yang lain ”

Petugas teknis :

“Disela-sela waktu pemeriksaan saya dapat memasukkan data tentang pemakaian reagen dengan mudah pada komputer sehingga data segera dapat tersimpan dan sewaktu-waktu dibutuhkan mudah diakses”

Hasil uji coba dan pernyataan menunjukkan bahwa masalah kecepatan dalam menyajikan informasi Persediaan reagen dapat teratasi.

2). Uji coba keakuratan sistem.

Uji coba keakuratan sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem mengalami kesalahan dalam proses pengolahan data dengan cara menghitung berapa kali kesalahan yang dilakukan untuk setiap langkah dari *input*, proses dan *output*

Tabel 4.19. Uji coba kesalahan sistem lama dan baru

INFORMASI	SISTEM LAMA				SISTEM BARU			
	Variabel yang diteliti				Variabel yang diteliti			
	Jumlah kesalahan				Jumlah kesalahan			
	Input	Proses	Output	Total salah	Input	Proses	Output	Total salah
Penerimaan reagen	0	2	1	3	1	0	0	1
Pemakaian reagen	2	2	1	5	2	0	0	2
Persediaan reagen	-	-	-	-	1	0	0	1
Rencana Persediaan	2	1	1	4	1	0	0	1
Cek Jumlah	0	1	0	1	1	0	0	1
Mutasi Stok	-	-	-	-	0	0	0	0
Jumlah	4	6	3	13	6	0	0	6

Tabel 4.19. menunjukkan bahwa sistem yang baru lebih baik dari sistem yang lama dalam hal keakuratan data atau informasi sejak tahap input sampai output. Sistem lama tidak dilakukan pengukuran untuk item Persediaan reagen karena sistem belum ada.

Hasil analisa tersebut didukung oleh pernyataan berikut :

Bagian teknis :

“Saya senang memasukkan data karena tidak perlu repot-repot menulis nama reagen yang sulit, nama reagen secara otomatis keluar data yang salah dapat segera diperbaiki dan hasil pemasukan data dapat segera diketahui tanpa harus menghitung serta tidak menunjukkan adanya kesalahan”.

### 3). Uji coba kelengkapan sistem

Kelengkapan sistem dapat diketahui dengan melakukan uji coba berdasar tahapan sistem informasi yang ada, antara sistem lama dan yang baru

Tabel 4.20 Uji coba kelengkapan sistem lama dan baru

INFORMASI	SISTEM LAMA				SISTEM BARU			
	Variabel yang diteliti				Variabel yang diteliti			
	Kelengkapan Sistem			Pro - sen	Kelengkapan Sistem			Pro - sen
	Input	Proses	Out-put		Input	Proses	Out-put	
Penerimaan reagen	V	V	V	100	V	V	V	100
Pemakaian reagen	-	-	-	0	V	V	V	100
Persediaan reagen	-	-	-	0	V	V	V	100
Rencana persediaan	V	V	V	100	V	V	V	100
Cek Jumlah	V	V	V	100	V	V	V	100
Mutasi Stok	-	-	-	0	V	V	V	100
Prosen rata-rata				60				100

Berdasarkan tabel 4.20. dapat diketahui bahwa kelengkapan sistem yang lama 60% sedang sistem baru 100%, yang berarti bahwa sistem baru lebih lengkap dari sistem lama. Untuk lebih jelasnya dapat diketahui adanya pernyataan :

Kepala Laboratorium:

“Sistem baru telah menyediakan informasi yang lebih lengkap dengan dapat diketahuinya tentang persediaan reagen setiap saat, rencana persediaan reagen dan juga dapat digunakan untuk mengecek pemakaian reagen apakah sesuai dengan standard atau tidak.”

Bagian reagen/Teknis :

“Sistem Pemantauan Persediaan Reagen yang baru telah menyediakan form-form yang praktis sehingga memudahkan pengisian data dan terutama saya tidak lagi merasa khawatir salah kalau harus menulis nama-nama reagen karena sudah ada pada sistem yang dapat keluar secara otomatis dengan hanya sekali tulis”

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kekurangan

sistem yang lama dalam hal kelengkapan dapat diatasi dengan Sistem

Pemantauan Reagen yang baru.

#### 4). Uji coba kemudahan mengakses

Ujicoba aksesibilitas atau kemudahan untuk mengakses dilakukan terhadap pimpinan dalam hal mendapatkan data atau informasi dari bagian reagen/teknis dan bagian administrasi/bendahara. Hasil ujicoba dapat dilihat pada tabel 4.21 berikut :

Tabel 4.21 Ujicoba Aksesibilitas sistem lama dan baru

INFORMASI	SISTEM LAMA		SISTEM BARU	
	Bagian administrasi/bendahara		Bagian reagen/teknis	
	Mudah	Sulit	Mudah	Sulit
Penerimaan reagen	V		V	
Pemakaian reagen		V	V	
Persediaan reagen		V	V	
Rencana Persediaan		V	V	
Cek Jumlah		V	V	
Mutasi Stok		V	V	
Jumlah	1	5	6	0

Berdasar tabel 4.21 . dapat diketahui bahwa sistem lama lebih sulit diakses dari pada sistem yang baru untuk menghasilkan informasi.

Hal tersebut didukung oleh pendapat :

Kepala Laboratorium:

“Saya sekarang dapat dengan mudah memperoleh data atau informasi tentang reagen dengan adanya bantuan sistem yang baru”.

Bagian reagen/teknis :

“Dengan menggunakan komputer untuk mendapatkan informasi tentang reagen saya tinggal mengaktifkan program Pemantauan Reagen kemudian mencari data atau informasi yang diinginkan

pimpinan dari menu utama yang kemudian di klik, maka hasil akan segera keluar.”

Bagian administrasi/Bendahara :

“Saya sangat kerepotan jika pimpinan tiba – tiba membutuhkan data atau informasi tentang reagen, karena saya harus mencari pada stopmap atau buku yang berisi data reagen. Data pemakaian dan penerimaan reagen menjadi satu dengan barang yang lain”.

Dengan melihat tabel 4.21 dan hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa sistem yang baru lebih mudah untuk diakses.

c. Evaluasi kinerja Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen.

Evaluasi kinerja sistem adalah evaluasi yang dilakukan terhadap sistem informasi pemantauan persediaan reagen yang telah diuji coba di Laboratorium dengan cara membandingkan antara kemampuan sistem yang lama dan yang baru dalam menghasilkan informasi.

Pelaksanaan evaluasi menggunakan Daftar Pertanyaan/Cek List (sesuai lampiran 11) terhadap Kepala Laboratorium (1orang), Bagian reagen/Teknis (3 orang), Bagian Administrasi/bendahara (2 Orang). Hasil wawancara kemudian dikelompokkan sesuai jenis pertanyaan dan dihitung rata-rata tertimbang. Hasil jawaban dari 6 responden adalah sebagai mana tercantum pada tabel 4.22.

Tabel 4.22. Evaluasi Sistem Informasi Pemantauan Reagen

No	Item Penilaian	Sistem Informasi Pemantauan Reagen Lama					Sistem Informasi Pemantauan Reagen Baru							
		Tingkat Persetujuan					RRT	Tingkat Persetujuan					RRT	
		SS	S	C	TS	STS		SS	S	C	TS	STS		
1	Dapat digunakan untuk men dukung pemantauan persediaan reagen.	0	0	0	1	5	1,1	6	0	0	0	0	0	5,0
2	Proses pengolahan data men jadi informasi dapat diselesai kan dengan cepat.	0	0	1	4	1	2,0	5	1	0	0	0	0	4,6
3	Tidak terjadi penundaan dalam proses pengumpulan dan pengolahan data.	0	0	3	2	1	2,6	5	0	1	0	0	0	5,0
4	Tidak pernah terjadi kesala han dalam proses pengolahan data menjadi informasi yang menyebabkan sistem menjadi efektif	0	0	0	4	2	1,6	6	0	0	0	0	0	5,0
5	Data dan informasi yang dihasilkan telah dapat digunakan untuk melakukan pemantauan persediaan reagen.	0	0	0	0	6	1,0	6	0	0	0	0	0	5,0
6	Data dan informasi yang dibutuhkan mudah dicari dan diperbaharui..	0	0	0	0	6	1,0	6	0	0	0	0	0	5,0
7	Arsip data dan informasi serta laporan tersimpan dengan baik dan mudah disiapkan atau disajikan sewaktu waktu.	0	0	0	1	5	6,1	6	0	0	0	0	0	5,0
	Rata-Rata Keseluruhan						2,2							4,9

Berdasarkan perhitungan dengan rata-rata tertimbang dapat diketahui bahwa sistem pemantauan reagen yang baru lebih disukai atau disetujui dari sistem yang lama, karena rata-rata tertimbang keseluruhan sistem pemantauan reagen yang baru lebih besar (4,9) dari pada sistem lama (2,2).

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa sistem pemantauan reagen yang baru kemungkinan untuk terus diterapkan sangat besar.

Hal tersebut didukung dengan pernyataan dari Kepala Laboratorium :

“Sistem Pemantauan Persediaan Reagen yang baru diuji coba ini sangat membantu kami dalam pemantauan persediaan reagen di Laboratorium, kami akan segera menerapkannya sehingga komputer yang ada dapat bermanfaat dengan lebih optimal dan pekerjaan menjadi lebih ringan atau informasi tentang reagen dapat kami peroleh dengan cepat, tepat dan akurat ”

#### 4.6. Kelemahan Sistem

Sistem Pemantauan Persediaan Reagen merupakan hal yang baru bagi Laboratorium, dari uji coba *software* Pemantauan Reagen diketahui bahwa sistem ini masih mempunyai beberapa kelemahan sehubungan dengan keterbatasan kemampuan peneliti dan waktu penelitian.

1. *Input* data Pemeriksaan Reagen dan Data Reagen pada sistem ini menggunakan dasar PROTAP Pemeriksaan Kualitas air di Laboratorium Air Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang yang berlaku saat ini. Jika pada masa mendatang ada perubahan pada PROTAP maka harus dilakukan perubahan pada *input* Data Reagen dan Pemeriksaan Reagen.

2. Bentuk *output* masih berupa tabel sehingga kurang menarik.
3. Pada sistem ini belum dilengkapi dengan menu hapus untuk reagen yang melebihi batas

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. KESIMPULAN**

1. Pada perancangan sistem informasi pemantauan persediaan reagen di Laboratorium air Kabupaten Semarang telah dapat diidentifikasi kendala sistem yang ada, yaitu kelemahan dalam manajemen data sehingga sulit untuk mengetahui berapa pemakaian atau kebutuhan reagen dalam satu tahun, berapa sisa reagen, bagaimana kualitas reagen yang ada, bagaimana merencanakan kebutuhan reagen yang akan datang dan berapa biaya yang dibutuhkan.
2. Pada perancangan sistem informasi ini telah dapat diidentifikasi basis data dan informasi yang diperlukan untuk pemantauan persediaan reagen di Laboratorium air Kabupaten Semarang. Basis data terdiri kode reagen, nama reagen, satuan, harga, batas kedaluarsa, tanggal periksa, persediaan awal, nomor penerimaan, tanggal terima, nomor pemakaian, tanggal pemakaian, jumlah sampel, pemakaian persampel, jumlah pemakaian, jumlah rencana, persediaan minimum, biaya pembelian, biaya simpan, biaya pesan.
3. Pada perancangan sistem informasi ini telah dapat dihasilkan rancangan sistem informasi yang dapat digunakan untuk memantau persediaan reagen setiap saat dengan menggunakan teknologi komputer.

4. Sistem informasi ini telah diuji coba, dengan hasil memenuhi tujuan perancangan sistem, yaitu suatu sistem informasi pemantauan persediaan reagen yang dapat menghasilkan *output* tentang persediaan reagen, penerimaan reagen, pemakaian reagen, perencanaan kebutuhan reagen, tingkat kepentingan reagen berdasar prosentase pemakaian dan perkiraan total biaya perencanaan persediaan.
5. Perancangan Sistem Informasi Pemantauan Persediaan Reagen dapat dilakukan dengan menggunakan tahapan *SDLC*. Hal tersebut didukung dengan hasil analisis yang menggunakan perbedaan rata-rata tertimbang. Diketahui bahwa rata-rata tertimbang sistem baru (4,9) lebih besar dari sistem lama (2,2) yang berarti sistem baru dapat diterima atau kemungkinan diterapkan sebagai sistem Pemantauan Reagen yang baru adalah sangat besar.

## 5.2. SARAN

1. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem Pemantauan Reagen dapat beroperasi dengan baik, maka sistem tersebut mohon segera diterapkan.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bagian reagen/teknis mampu melaksanakan sistem Pemantauan Reagen di Laboratorium Air dengan baik. Oleh karena itu sebaiknya sistem Pemantauan Reagen diserahkan sepenuhnya pada bagian reagen/teknis mulai dari *input* data sampai menghasilkan laporan.

3. Data atau informasi yang dihasilkan semuanya masih dalam bentuk tabel, pada masa mendatang diharapkan dapat dibuat diagram dan grafiknya agar dalam pengambilan keputusan lebih mudah dan tampilan lebih menarik.
4. Sistem Pemantauan Persediaan Reagen ini menggunakan dasar PROTAP sehingga jika ada perubahan PROTAP *input* Data Reagen dan Pemeriksaan Reagen harus disesuaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1996, *Praktek Laboratorium Yang Baik*, BAPEDAL, Jakarta. (Tidak dipublikasikan)
- Anonim, Peraturan Daerah Kabupaten Semarang nomor 3 tahun 2001 "Pembentukan Susunan Organisasi dan Tata Kerja Dinas Kesehatan Dan Kesejahteraan Sosial"
- Anonim, Rancangan Detail Sistem Informasi Kesehatan Kabupaten, PT Mega Data Mas.
- Anonim, Rencana Strategis Pembangunan Kesehatan Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial.
- Anonim, 2001, *Price List Laboratory Chemicals Merck*, CV Delta Kimia, Semarang. (Tidak dipublikasikan)
- Anonim, 2001, *Protap Pemeriksaan Air*, Balai Laboratorium Kesehatan, Semarang. (Tidak dipublikasikan)
- Anonim, 2002, SK Bupati no 2 tahun 2002, "Pedoman Pelaksanaan Proyek Pembangunan Yang bersumber dari dana Anggaran Pemerintah Daerah Kabupaten Semarang".
- Basu Swasta, 1994, *Azas - azas Manajemen Modern*, FE UGM - Liberty, Yogyakarta.
- Davis Gordon, 1999, *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen*, PT Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta.
- Djoko Pramono, 2001, *Microsoft Access 2000*, Elex Media Komputindo, Jakarta
- George M Scott, 1996, *Prinsip - prinsip Sistem Informasi Manajemen*, PT Raja Grafindo Persadaka, Jakarta.
- Handari & Mini, 1994, *Penelitian terapan*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Hani Handoko, 1997, *Dasar -dasar Manajemen Edisi II*, BPFE, Yogyakarta
- Indriyo G dan Agus M, 1998, *Manajemen Bisnis Logistik*, BPFE Yogyakarta

- Lexy J,1996, *Metodologi Penelitian Kualitatif* , Remaja Rosdakarya Offset, Bandung.
- Pohan,NI, Sayful,1997, *Pengantar Perancangan Sistem*,Erlangga, Jakarta.
- Rangkuti F,2000, *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*, PT Raja Grafindo Persada,Jakarta.
- Raymond Mc Leod,Jr,1996 *Sistem Informasi Manajemen Jilid I dan II*, PT Pren Hallindo,Jakarta.
- Suryadi K & Ramdhani,1998, *Sistem Pendukung Keputusan*, PT Remaja Rosdakarya, Bandung
- Umar,Husein, 2002 ; *Evaluasi Kinerja Perusahaan*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Waljiyanto,2000, *Sistem Basis Data*, J&J Learning, Yogyakarta.
- Whitthen,Lonnie & Victor, 1989 , *Sistem Analysis & Design Methods*, Boston.
- Wijayanti, 1996, *Prosedur Pelayanan Laboratorium*, Balai Teknik Kesehatan Lingkungan, Yogyakarta. (Tidak dipublikasikan)
- Zulian Yamit,1999, *Manajemen Persediaan* ,FE UII, Yogyakarta