

INDONESIAN JOURNAL OF
**CLINICAL PATHOLOGY AND
MEDICAL LABORATORY**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

**SUSUNAN PENGELOLA MAJALAH INDONESIAN JOURNAL OF
CLINICAL PATHOLOGY AND MEDICAL LABORATORY**

Pelindung (Patron)

Ketua Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia

Penasehat (Advisor)

Prof. Marsetio Donosepoetro, dr., Sp.PK(K)
Prof. Siti Budina Kresna, dr., Sp.PK(K)
Prof. Dr. Herman Hariman, dr., Sp.PK(K)
Dr. R. Darmawan Setijanto, drg., Mkes

Penelaah Ahli/Mitra Bestari (Editorial Board)

Prof. Hardjoeno, dr., Sp.PK(K)
Prof. Dr. Indro Handojo, dr., Sp.PK(K)
Prof. Dr. J B Soeparyatmo, dr., Sp.PK(K)
Prof. Riadi Wirawan, dr., Sp.PK(K)
Prof. Dr. A A G Sudewa, dr., Sp.PK(K)
Prof. Rahayuningsih, dr., Sp.PK(K), DSc
Prof. Chatar, dr., Sp.PK(K)
Prof. Tiki Pang, PhD
Prof. Dr. Krisnowati, drg., Sp.Pros

Penyunting Pelaksana (Managing Editors)

Prof. Dr. Prihatini, dr., Sp.PK(K), Prof. Marzuki Suryaatmadja, dr., Sp.PK(K), Dr. Adi Prijana, dr., Sp.PK(K),
Budiman, dr., Sp.PK(K), Dr. Kusworini Handono Kalim, dr., Mkes, Prof. Adi Koesoema Aman, dr., Sp.PK(K),
Dr. Rustadi Sosrosuhardjo, dr., DMM, MS., Sp.PK(K), Yuli Kumalawati, dr., Sp.PK(K),
Lia Gardenia Partakusuma, dr., Sp.PK, Dr. Ida Parwati, dr., Sp.PK, Dr. FM Yudayana, dr., Sp.PK(K),
Yuli Soemarsono, dr., Sp.PK, Brigitte Rina Aninda Sidharta, dr., Sp.PK, Tjokorde Gde Oka, dr., Sp.PK,
Prof. Dr. Krisnowati, drg., Sp.Pros

Asisten Penyunting (Assistants to the Editors)

Dr. Harsono Notopoero, dr., Sp.PK(K), Yolanda, dr., Sp.PK(K),
Dr. Sidarti Soehita, FHS, dr., MS, Sp.PK(K), Dr. Jusak Nugraha, dr., MS, Sp.PK,
Endang Retnowati, dr., MS, Sp.PK, Dr. Aryati, dr., MS, Sp.PK

Pelaksana Tata Usaha

Leonita Aniwati, dr., Sp.PK, Yetti Hernaningsih, dr., Sp.PK:
Tab. Siklus Bank Jatim Cabang RSUD Dr. Soetomo Surabaya; No AC: 0323551651;
Email: pdsptatkin_sby@telkom.net. (PDSPATKLIN Cabang Surabaya),
Bendahara PDSPATKLIN Pusat, RS PERSAHABATAN, Jakarta Timur, Tlp. 62-021-4891708, Fax. 62-021-47869943
Email: pds_patklin@yahoo.com

Alamat Redaksi (Editorial Address)

Laboratorium Patologi Klinik RSUD Dr. Soetomo Jl. Prof. Dr. Moestopo 6-8 Surabaya Tlp/Fax. (031) 5042113,
Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Unair, Jl. Prof. Dr. Moestopo 47 Surabaya, Tlp (031) 5020251-3
Fax (031) 5022472, 5042113, Email: pdsptatkin_sby@telkom.net.

INDONESIAN JOURNAL OF
**CLINICAL PATHOLOGY AND
 MEDICAL LABORATORY**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

DAFTAR ISI

PENELITIAN

- Pemeriksaan CD4 Hubungannya dengan Stadium Penyakit HIV Penderita
(Cd4 Examination and its Correlation with HIV Diseases Stadium of Patients)
Adi K. Aman, Tonny, Rachmad **93-96**
- Profil Asam Laktat Penderita Diabetes Mellitus Terkendali (Kontrol) dan Tidak Terkendali
 (Kontrol)
(Lactic Acid Profile in Controlled and Uncontrolled Diabetes Mellitus Patients)
Laily Indrayanti, Harjo Mulyono **97-101**
- Petanda Kebahayaan (Risiko) Penyakit Jantung Koroner Terkait LDL
(LDL related Risk Markers for Coronary Heart Disease)
Adi Priyana **102-105**
- Uji Sensitivitas dan Spesifisitas Troponin I dan Troponin T sebagai Penanda Biokimia Jantung
 untuk Menegakkan Diagnosis *Acute Myocardial Infarction (AMI)*
*(Evaluation of Sensitivity and Specificity of Troponin I and Troponin T as Cardiac Biochemical
 Markers in the Early Diagnosis of Acute Myocardial Infarctions (AMI))*
Friska O, Tristina N, Suraya N **106-108**
- Uji Cepat (*Rapid Test*) Antibodi IgM terhadap *Salmonella typhi* Demam Tifoid
(Rapid Test for IgM Antibodies Salmonella typhi of Typhoid Fever)
Rini Riyanti, Prihatini, Siti Rochmatoen **109-111**

TELAAH PUSTAKA

- Menahan atau Menekan Kekebalan (Imunosupresi) untuk Pencangkokan Ginjal (Bagian II)
(The Immunosuppression of Renal Transplantation) (Part II)
Suprpto Ma'at **112-122**

LAPORAN KASUS

- Sel Plasma Leukemia Hubungan dengan Mielofibrosis
(The Corelation Between Leukemia Plasma Cell and Myelofibrosis)
Sri Sulistiandari, Budiman **123-126**

MENGENAL PRODUK BARU

- Penemuan (Deteksi) Antibodi untuk Antigen Tuberkulosis Menggunakan Metode
 Imunokromatografi di Penderita Tuberkulosis Paru
*(Evaluation of Immunochromatography Method for Detection of Antibody to Tuberculosis Antigen
 in Lung Tuberculosis Patients)*
Kadek Mulyantari, Aryati, M.Y. Probahoeso **127-130**

MANAJEMEN LABORATORIUM

- Membangun Sendiri Sistem Informasi Laboratorium
(Laboratory Information System Self Building)
Yogi Sucahyo, Supri, Prihatini **131-133**

- INFORMASI LABORATORIUM MEDIK TERBARU** **134-136**

MEMBANGUN SENDIRI SISTEM INFORMASI LABORATORIUM

(Laboratory Information System Self Building)

Yogi Sucahyo*, Supri*, Prihatini**

ABSTRACT

LIS (Laboratory Information System) include software, hardware and brain ware. It could accepted the laboratory information's, analyze and organize the activity clinical laboratory. The laboratory information system confirm laboratory's business from input and output process. According this Semen Gresik Hospital was increase the quality of clinical laboratory information. The LIS needs computers as workstations, instrument interface server, as well as laboratory automation systems. The recorded ID barcode labels used for patients identification as well as for administration and labeling the samples. The samples were process (analyses) and the results were printout. LIS will decrease the patients' turn around time as well as the praeanalytic errors. The self-building of LIS is cheaper than the laboratory instruments bought including.

Key words: Laboratory information system, self building

PENDAHULUAN

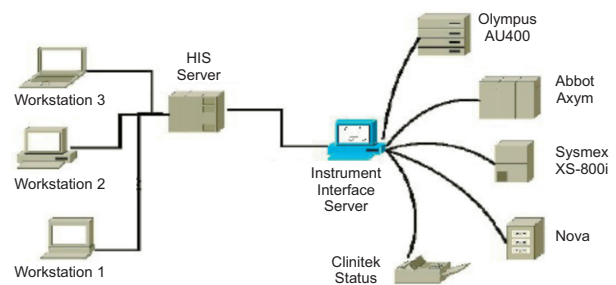
Komponen (pesusun) tata (sistem) informasi laboratorium (Laboratory Information System) terdiri atas perangkat lunak (software), keras (hardware) dan inti (brainware) yang memiliki kemampuan canggih dalam menerima, memproses, mengorganisasi informasi kegiatan laboratorium.¹ Tata informasi laboratorium hendaknya mempunyai tampilan (fitur) untuk bersitindak (-interaksi) dengan peralatan laboratorium dan menyatukan (-ngintegrasikan)-nya dengan tata informasi rumah sakit/HIS (Hospital Information System).²⁻⁶

Aliran informasi yang mendukung proses usaha niaga (bisnis) di laboratorium mulai asupan-penanganan-keluaran (input-proses-output) merupakan rangkaian yang harus dikelola secara tepat guna (efektif) dan berdaya guna.

Di negara maju, menggunakan tata informasi laboratorium (LIS) dapat meningkatkan keberdayagunaan (efisiensi), sehingga dapat menambah masukan keuangan rumah sakit maupun laboratorium.

Keberdayagunaan LIS memungkinkan peteknik (teknisi) laboratorium klinik lebih cermat cara kerjanya dan mengurangi kesalahan kerja tangan (manual).⁷

Atas dasar tersebut di atas Rumah Sakit Semen Gresik khususnya Bidang Informasi memumpunkan (-fokus)-kan program kerja tahun 2008 untuk peningkatan mutu tata informasi laboratorium.



Gambar 1. Diagram LIS di Laboratorium Rumah Sakit Semen Gresik. HIS=Hospital information system

Manfaat LIS

- 1) Proses mengotomatiskan (-otomatisasi) menggantikan cara lazim (konvensional) yaitu proses masuk (entri), karena dilakukan oleh komputer.
- 2) Hasil lebih cermat (akurat), mengurangi 'kesalahan manusia (human error)' akibat salah masuk (entri).
- 3) Keberdayagunaan waktu, para petugas laboratorium akan lebih memiliki waktu untuk kegiatan analisis, dan pentakhhikan (verifikasi), serta melakukan kendali mutu hasilan (kontrol kualitas produk) laboratorium.
- 4) Tidak hanya data pemeriksaan saja yang bisa dikelola, tetapi juga data menera (kalibrasi) alat, kendali mutu (quality control), data pereaksi (reagen) bergantung masing-masing kemampuan alat laboratorium.

* Rumah Sakit Semen Gresik Telp. 031-3987840 ext.6012 Fax. 031-3987842 Telp. 031-3981732 ext.6012 yogi@rssemengresik.co.id

** Departemen Patologi Klinik, FK. UNAIR RSU Dr. Soetomo Surabaya

BAHAN DAN METODE

Bahan/Pesusun (Komponen)

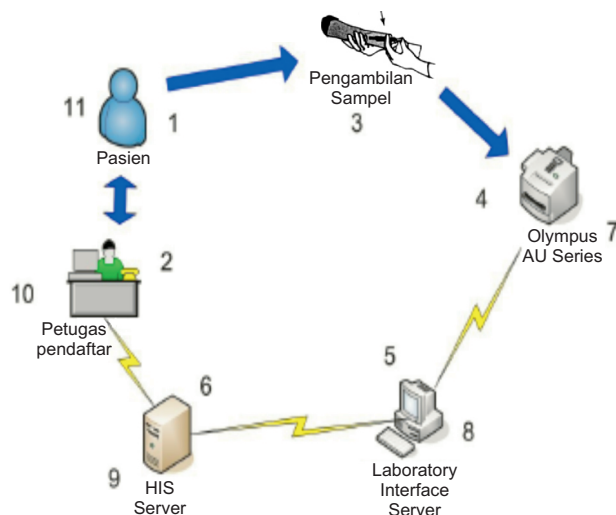
a) Spesifikasi Komputer LIS: Pemroses (*Processor*): P IV, pingat (*memory*): 256 MB, cakram keras (*Hard Disk*): 40 GB, *VGA*: 32 MB, *speaker active*. b) Penyelaras (kompatibel) jenis sandi batang (*barcode*): Code 128, code 39, code 25 I, datamatrix, EAN 13, PDF 417.

Persiapan dalam menjalankan LIS yang diperlukan adalah (gambar 1)

1) Perangkat komputer untuk menerima data penderita. 2) Perangkat komputer untuk mengirim data penderita ke alat laboratorium (kimia klinik, hematologi, dan urinalisis).⁸⁻¹⁰ 3) **Pesusun (komponen) LIS terdiri: perkakas (tools)** pemrograman: *Sybase Powerbuilder*, Kabel rs 232 (db9 & db 25), Sandi batang (*barcode*)TLP 2844-2, Satu set komputer sebagai penghubung antara peralatan laboratorium dan *HIS*.³⁻⁷

Cara kerja

a. Cara kerja tata (sistem) informasi laboratorium secara umum adalah sebagai berikut: 1) Penderita datang membawa borang permintaan periksa laboratorium. 2) Petugas penerima mendaftarkan penderita serta memasukkan (entri) jenis pemeriksaan yang akan dilakukan. 3) Petugas mencetak nota pemeriksaan/kwitansi serta stiker dengan pengenal sandi batang (*id barcode*) dengan jumlah sesuai keperluan. Rekatan penanda (label stiker) ini akan ditempelkan di luar tabung



Gambar 2. Proses memeriksa di laboratorium untuk cara bertanya (*query mode*) (*Query mode*) menggunakan tata sandi batang (*barcode system*).

pemeriksaan darah maupun air kemih (urin) sesuai dokumen permintaan. 4) Selanjutnya penderita membayar (untuk penderita umum). 5) Penderita diambil sampelnya (darah atau air kemih). 6) Sampel darah atau air kemih diproses. 7) Alat akan mengirimkan hasilnya ke komputer.

Untuk alat yang penunjang cara bertanya (*support query mode*) seperti *Olympus AU400* dan *Axym* dapat dilihat pada penjelasan berikut (Gambar 2).

b. Cara kerja tata (sistem) informasi laboratorium untuk cara bertanya (*query mode*). 1) Penderita datang di laboratorium menyampaikan lembar permintaan periksa laboratorium. 2) Petugas pendaftaran memasukkan (entri) butir/tela (item) pemeriksaan serta mencetak nota dan kwitansi. Selanjutnya penderita membayar. 3) Penderita menuju ruang pengambilan sampel, dan petugas mengambil darahnya. Selanjutnya di permukaan tabung ditempelkan rekatan (*stiker*) informasi penderita meliputi nama, alamat, jenis kelamin, umur, nomer rekam medis serta pengenal sandi batang *ID* (*identification barcode*). Rekatan ini dicetak oleh petugas pendaftaran sesuai macam pemeriksaannya. 4) Setelah melalui proses pemusingan (sentrifus), tabung berisi sampel langsung dimasukkan ke rak alat *Olympus AU-Series*, setelah siap kemudian mesin *Olympus* langsung diatur untuk mulai memeriksa. 5) Saat mesin *Olympus AU-Series* membaca pengenal sandi batang *ID* (*identification barcode*) di tabung, langsung mengirimkan isyarat (sinyal) informasi pengenal sandi batang *ID* (*identification barcode*) ke komputer LIS. 6) Komputer LIS mencari data pemeriksaan sesuai dengan pengenal sandi batang *ID* (*identification barcode*) di pangkalan data Tata informasi rumah sakit/database *HIS* (*Hospital Information System*). 7) Selanjutnya komputer LIS akan memerintahkan alat *Olympus AU-Series* untuk melakukan pemeriksaan sampel sesuai dengan tolok ukur (parameter) yang telah dimasukkan (entri) petugas pendaftaran di butir (item) 2 di atas. 8) Setelah *Olympus AU-Series* memeriksa hasilnya langsung dikirim ke komputer LIS. 9) Komputer LIS akan menyimpan data hasil periksaan di data dasar (*database*) Server *HIS*. Setelah data berhasil disimpan, komputer LIS akan memberikan tanda pemberitahuan (notifikasi) berupa tanda bahaya (*alarm*). Tanda bahaya dapat diatur (*seting*) sesuai dengan pengenal sandi batang *ID* (*identification barcode*), misalnya “9001” akan disuarakan “nine zero zero one” atau “sembilan kosong kosong satu”. 10) Petugas mencetak laporan hasil periksaan. Setelah ditakhkikkan (verifikasi) hasil dapat disampaikan kepada penderita.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengamati rata-rata lama pemeriksaan, kecermatan (-akuratan) serta keberdayagunaan (efisiensi) waktu dengan jumlah 30 pemeriksaan per hari selama 10 hari sebelum pelaksanaan pemakaian (implementasi) LIS, dan 10 hari sesudah pemakaiannya (lihat Tabel 1).

Tabel 1. Pengamatan hasil sebelum dan sesudah pelaksanaan LIS (Laboratory Information System)

Pengamatan	Sebelum pelaksanaan LIS	Sesudah pelaksanaan LIS
Rata-rata lama pemeriksaan s/d hasil siap diambil penderita	7 Jam	4 Jam
Jumlah masuk (entri) hasil yang salah (diketahui pada saat pentakhkikan/verifikasi)	10	0
Jumlah Pemeriksaan (10 hari)	$3 \times 10 = 300$	$3 \times 10 = 300$

Cara menggunakan LIS memperpendek waktu mengeluarkan hasil dan mengurangi kesalahan. Sebab lebih sedikit dilakukan cara menangani tanpa alat (manual).

Kendala bila terjadi kemacetan di tata (sistem) komputer: layanan alat antar muka (*instrument interface server*), alat laboratorium tidak menganalisis pemeriksaan, sehingga memperpanjang waktu pemeriksaan.

Kendala

Beberapa kendala pada saat pelaksanaan pemakaian (implementasi) LIS, yaitu:

a) Kendala budaya:

Petugas laboratorium telah terbiasa dengan cara lazim (konvensional), sehingga hal ini memerlukan waktu untuk menyesuaikan dengan alur LIS. Pada penerapan LIS terdapat tambahan kegiatan, yaitu penempelan rekatan pengenalan sandi batang (*stiker ID barcode*) di tabung sampel. Beberapa cara lazim (konvensional) telah dipangkas pada penerapan LIS ini, yaitu lazim, pesanan memasukkan (*order entry*) ke alat dan hasil masukan (*result entry*).

b) Kendala Teknis:

Dalam beberapa kasus, alat tidak menjalankan perintah apapun (kosong). Hal ini terjadi ketika alat laboratorium membaca pengenalan sandi batang (*ID barcode*) dan mengirimkannya ke komputer LIS, selanjutnya komputer LIS akan meminta rincian pesanan (*order*) kepada *HIS Server*. Oleh karena pelayanan tata informasi rumah sakit (*HIS Server*) tidak segera menanggapi (respons)

dalam kurun waktu yang ditentukan oleh alat, terjadi masa kerja habis (*time out*) maka alat akan menerjemahkan kosong (tidak ada perintah).

Mengapa terjadi demikian? Karena pelayanan tata informasi rumah sakit (*HIS Server*) adalah pelayanan (*server*) pusat yang digunakan oleh beberapa pengguna (*user*), tidak hanya di laboratorium tetapi seluruh di satuan bagian (*unit*) rumah sakit dari tempat terima (*front office*) sampai tempat kerja akhir (*back office*), dan pada saat transaksi sangat padat terjadi penurunan kecepatan penjangkauan (akses) data. Untuk mengatasi hal itu perlu dilakukan pelarasan data dasar (*tuning database*) yang bertujuan untuk meningkatkan kecepatan penjangkauan (akses) data, serta menilai (evaluasi) kembali apakah pelayanan perangkat keras (*hardware server*) masih layak digunakan. Karena sifat transaksi LIS adalah waktu nyata/*real time* (dibatasi waktu/*time out*) maka perlu didukung oleh *HIS* yang cepat & handal.

SIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan LIS dapat dilakukan di laboratorium yang sudah memakai alat otomatis tata otomatis (*automation system*). Hal tersebut memudahkan pemasangan sarana komputer (perangkat keras dan lunak), selain itu dapat menguntungkan pengelolaan administrasi laboratorium maupun rumah sakit.

Keuntungan menerapkan tata informasi laboratorium (*Laboratory Information System*), rata-rata lama pemeriksaan dapat ditekan secara berarti (signifikan) yaitu dari 7 jam menjadi 4 jam. Selain itu jumlah kesalahan pemasukan data (*entri*) dapat berkurang hingga 0 (nol) kesalahan.

Meskipun proses laboratorium telah dilakukan secara pengotomatan (otomatis) dengan menggunakan *Laboratory Information System*, kegiatan peneraan (kalibrasi), kendali mutu (*quality control*), serta pentakhkikan masukan pesanan (verifikasi *order entry*) dan masukan hasil (*result entry*) tetap wajib dilakukan untuk menjamin mutu pemeriksaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- http://en.wikipedia.org/wiki/Laboratory_information_system accessed Juni 1, 2008
- <http://www.marchansen.com>. Accessed Juni 1 2008.
- <http://www.coolnetters.com/mikrokontroler> accessed Juni 1, 2008.
- <http://en.wikipedia.org/wiki/RS-232> accessed Juni 1, 2008.
- http://www.zytrax.com/tech/layer_1/cables2 accessed Juni 1, 2008.
- <http://yost.com/computers/RJ45-serial/> accessed Juni 1, 2008.
- Prihatini. Mengenal sistem penerangan laboratorium (LIS). *IJCP & ML* 2008; 14(2): 86-89.
- System-XS-800 i:Quick & Reference. March 2006.
- Operator's manual Olympus AU 400.Olympus diagnostic systems 2006.
- Clinitek status analyzer Bayer. Health Care 2004.