

Aplikasi software dan otomasi perpustakaan

Oleh : Maryono

I. A. Trendwatching

Perpustakaan di era informasi sangat padat dengan penerapan teknologi dan berbagai ilmu pengetahuan, bergabung dengan ilmu perpustakaan. Ilmu manajemen, ilmu psikologi, ilmu statistik dan juga ilmu komputer. Ilmu komputer masuk dalam bentuk penerapan software "aplikasi software" sebagai alat bantu untuk mengerjakan tugas-tugas di perpustakaan. Pembuatan sarana temu kembali informasi, katalog dengan entri-entri nya, sirkulasi buku, statistik perpustakaan, kearsipan serta digitalisasi dokumen sangat terbantuan dengan penggunaan software.

Layanan perpustakaan berbasis teknologi informasi, dalam hal ini computer, software, dan telekomunikasi, menjadi suatu keharusan. Keadaan menuntut digunakannya alat bantu teknologi tersebut, untuk meningkatkan kinerja, dan kualitas. Kinerja tinggi (high performance) dengan standar yang terukur jelas, akan sangat membantu menyelesaikan tugas-tugas rutin pustakawan. Fluktuasi volume transaksi, volume pengunjung, volume pencarian informasi, yang sangat tinggi membutuhkan bantuan aplikasi software yang mampu mengerjakan tugas secara bersamaan dalam waktu singkat, dengan kecepatan dan keakuratan tinggi.

Tidak ada satu perpustakaanpun yang mampu melakukan pengadaan atau pembelian seluruh koleksi bahan informasi yang terbit di suatu negara apa lagi di seluruh dunia. Kebutuhan makin terasa untuk membentuk jaringan kerjasama antar perpustakaan (interlibrary), apakah dalam bentuk kerjasama peminjaman, sharing resources untuk memudahkan akses, koordinasi pengadaan dan pengembangan koleksi, juga kerjasama pengembangan system layanan.

Transformasi yang terjadi sekarang ini, membuat pengertian perpustakaan bergeser dari semula sebagai "tempat", "gedung", menjadi suatu system penyediaan informasi, digital, dan lebih demokratis. Masyarakat makin cerdas dan kritis, kesadaran hukum dan HAM meningkat. Perpustakaan menyediakan layanan

informasinya sehingga dapat diakses, dengan internet, oleh siapapun, dari manapun dan dalam waktu kapanpun. Hak asasi masyarakat untuk memperoleh informasi sangat dipermudah oleh aplikasi software di perpustakaan. Setiap orang dapat memenuhi kebutuhan informasinya secara lebih mandiri (self sufficient). Berbagai jenis layanan juga telah beralih ke self service untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan, fakta ini bisa disaksikan pada layanan ATM, supermarket, peminjaman, keanggotaan, penelusuran opac, dan pemesanan buku.

Masyarakat kini juga menerima kenyataan adanya kecenderungan, menurunnya penghargaan terhadap status, symbol, dan lebih mengutamakan hasil. Disainer, programmer, penulis, merupakan contoh profesi yang tidak mengandalkan status. Mereka tidak ngantor di gedung-gedung. Bekerja dimana-mana, dan berusaha memperoleh penghasilan, itulah pilihan mereka. Andalannya keahlian dan ketrampilan di bidangnya masing-masing disertai teknologi informasi, dalam hal ini internet dan servicenya. Disamping itu perubahan jenis media, juga jelas mempengaruhi jasa hiburan film bioskop, yang nampak surut. Jasa pos, surat menyurat, kartu pos, wesel, juga mengalami perubahan dengan adanya internet dan service emailnya.

B. Menghapus Kendala psikologis (breaking psychological barrier)

Sikap apriori

Takut terhadap perubahan, bisa menimbulkan sikap apriori, malas dan takut untuk menghadapi kenyataan meningkatnya intensitas pemakaian komputer. Ada kecenderungan menolak kenyataan tersebut, dengan mengatakan bahwa, otomasi terlalu mengada-ada, tidak sungguh-sungguh dibutuhkan. Otomasi dianggap hanya menambah tugas-tugas, pekerjaan yang tidak perlu. Juga kecurigaan bahwa dengan otomasi, hanya kalangan tertentu yang berkeahlian computer, yang dapat mengerjakannya. Hanya sedikit orang yang bisa mengerjakannya.

Mitos otomasi "benang kusut"

Otomasi dianggap menambah "keruwetan", computer, server, jalinan kabel jaringan, internet dan komunikasinya. Dibayangkan sebagai "benang kusut", rumit, dan sukar dikerjakan, serta tidak jelas ujung - pangkalnya. Padahal teknologi dibuat untuk memudahkan dan membantu menyelesaikan tugas-tugas. Kenyataannya komputer

adalah mesin, yang semakin otomatis, user friendly, mudah, cepat, dan akurat.

Mitos otomasi menimbulkan masalah baru

Anggapan bahwa otomasi hanya akan menimbulkan masalah baru, menambah permasalahan yang ada, mungkin didasari fakta di instansi lain, pemakaian computer tidak mengurangi waktu untuk menyelesaikan pekerjaan, tetap lima hari seminggu, dari jam tujuh hingga jam empat sore, justeru bertambah berbagai prosedur dan formulir, sedangkan penghasilan karyawan tetap, tidak bertambah.

Mitos otomasi memberi "solusi total"

Berharap terlalu banyak, tidak wajar, akhirnya kecewa. Sebagian orang beranggapan, otomasi akan dapat menyelesaikan segala persoalan tugas pekerjaan. Anggapan yang keliru, karena sebaik apapun karya cipta manusia, selalu terdapat kekurangan. Serinci apapun system otomasi, selalu terdapat hal-hal yang belum tercakup di dalamnya. Tanpa otomasi, kartu anggota, dapat diselesaikan dalam satu hari. Dengan otomasi, mungkin bisa selesai ditunggu, atau malah harus tunggu dua hari. Pada awalnya informasi jumlah buku-eksemplar, jumlah peminjam, dan buku dipinjam, dianggap mencukupi sebagai item informasi yang diselenggarakan. Ternyata diperlukan juga jumlah pengunjung, jumlah denda, serta buku yang sering dipinjam.

Kecemasan (anxiety) terhadap pengurangan karyawan

Bagi sebagian orang, terutama yang tidak memiliki basic teknologi informasi, otomasi diyakini akan mengurangi petugas, pengurangan karyawan. Keyakinan bahwa eksistensi mereka tidak akan terjamin lagi. Dalam kondisi parah, gagap teknologi, stress bisa terjadi, yang berdampak menurunnya kinerja, produktivitas karyawan. Suatu kekhawatiran berlebihan, karena kenyataannya, dengan meluasnya peran otomasi, pengalaman di beberapa perpustakaan justeru sebaliknya yang terjadi. Jasa layanan baru, dengan tugas terkait layanan teknologi informasi, membutuhkan tambahan petugas.

Kecemasan (anxiety) terhadap bahaya kerusakan

Kecemasan terhadap hilangnya data, juga terhadap rusaknya peralatan teknologi informasi, akibat listrik dan factor manusia. Fakta bahwa rusaknya peralatan dan hilangnya data, akan menghentikan operasional layanan, mungkin turut menambah kecemasan. Hilangnya data, dalam beberapa kasus memang tidak dapat direcover, tidak

dapat diselamatkan. Tetapi dengan berbagai fasilitas program bantu (utility tools), data dapat dibackup, dapat diproteksi, dan dienkripsi. Dengan enkripsi, kerahasiaan data bisa ditingkatkan dan diamankan. Rusaknya peralatan, lancard, vga, ram, hardisk, monitor, dan printer dapat diperbaiki secara mudah berkat penggunaan system operasi yang autodetect (plug and play). Demikian pula software, bisa diseting ke posisi semula, install ulang, atau dibuat image seperti aslinya, dan tersedia berbagai program bantu untuk hal tersebut, misalnya drive image, acronis, norton ghost, Tune-up, system mechanics, pc-security, file securer, diskkeeper, dll.

II. Teknologi software

Ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang pesat sebagai akibat diterapkannya metoda ilmiah dalam penelitian. Diantara teknologi yang sangat cepat berkembang dan luas aplikasinya adalah teknologi informasi yang di dalamnya tercakup teknologi komputer. Teknologi tersebut meliputi hardware, software dan brainware/user. Software adalah seperangkat instruksi berupa kode-kode biner yang disederhanakan menjadi beberapa program. Software tersebut meliputi sistem operasi komputer, kompiler dan interpreter (digunakan untuk menerjemahkan barisan program menjadi bahasa mesin/kode-kode biner yang dimengerti dan bisa dijalankan oleh komputer), dan software aplikasi (untuk berbagai penggunaan bidang tertentu).

A. Sistem operasi

Software sistem operasi untuk mengendalikan sumber daya komputer, dan proses-proses komputer, sebagai perantara operator (user) dengan komputer. Fungsi system operasi bisa dirinci sebagai berikut :

- Manajemen proses, mencakup penyiapan, penjadwalan, pemantauan proses computer, proses adalah program yang dijalankan
- Manajemen sumber daya berkaitan dengan pengendalian pemakaian sumber daya dalam system computer yang dilakukan perangkat lunak system ataupun perangkat lunak aplikasi yang sedang dijalankan computer
- Manajemen data, pengendalian terhadap data masukan / keluaran, termasuk dalam hal pengalokasian piranti penyimpan sekunder maupun dalam memori utama

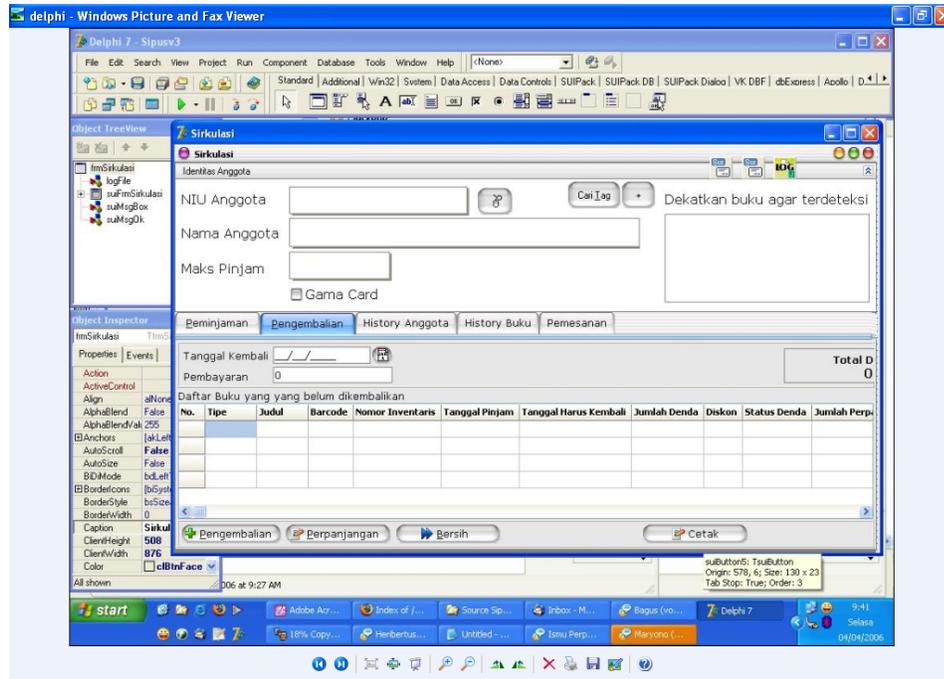
Dalam perkembangannya, karena perbedaan cara pandang dan pemahaman terhadap system operasi, terjadi fenomena closed-open source. Closed source, kode sumber tertutup dan komersil, diwakili di antaranya oleh DOS, Windows3.1, 95, 98, NT, 2000, Xp (produksi Microsoft) serta MacOS (apple computer). Open source, kode sumber terbuka dan gratis, diwakili di antaranya linux, redhat, mandrake, fedora, dan suse. Kedua jenis system operasi tersebut, memiliki rombongan aplikasi masing-masing, yang memiliki karakteristik, kinerja, dan keterpakaian yang berbeda. Aplikasi under windows, di antaranya Microsoft office, openoffice for windows, adobe in copy, adobe pagemaker, photoshop, macromedia, autocad, dan internet explorer. Under linux, di antaranya openoffice, koffice, mozilla, conqueror, dan epiphany.

B. Compiler dan interpreter

Compiler dan interpreter digunakan untuk membuat aplikasi, software untuk membuat software, menerjemahkan barisan program menjadi bahasa mesin/kode-kode biner yang dimengerti dan bisa dijalankan oleh komputer misal VB, PHP, Java, Perl serta Delphi. Jenis software ini sering disebut bahasa pemrograman, dibuat untuk pengembangan software aplikasi, yang paling populer di antaranya Delphi 5,6,7 yang dipakai untuk membuat SIPUS2000 (database interbase 5.5), Sipusv2 (database postgresql 7.4) dan SipusV3 (database postgresql 8.0). Ketiganya software otomasi perpustakaan milik UPU Perpustakaan UGM). Laser UMM (dibuat dengan PHP-Mysql), Visual Basic, Visual C, Power builder, Clipper, Foxpro dsb. Pemrograman ini sangat menguntungkan karena mengurangi kepadatan lalu lintas program dalam jaringan (program berjalan di masing-masing client).

Delphi-interbase,mysql,postgre

Delphi termasuk kategori bahasa pemrograman umum, secara visual, untuk menghasilkan berbagai software, bukan hanya aplikasi ofis, multimedia, tapi juga game bisa dibuat dengan delphi. Termasuk fasilitasnya, komponen-komponen untuk akses data ke database server mysql, pstgre, dengan bantuan xml.



PHP-mysql

PHP digunakan untuk membuat aplikasi berupa halaman-halaman web dengan bahasa html, dan biasanya terkoneksi dengan database mysql sebagai satu paket. PHP gratis (free), dan sangat mudah digunakan. Bersama dengan web server apache, paling luas digunakan di seluruh dunia. Aplikasi yang dibuat disebut web based application.

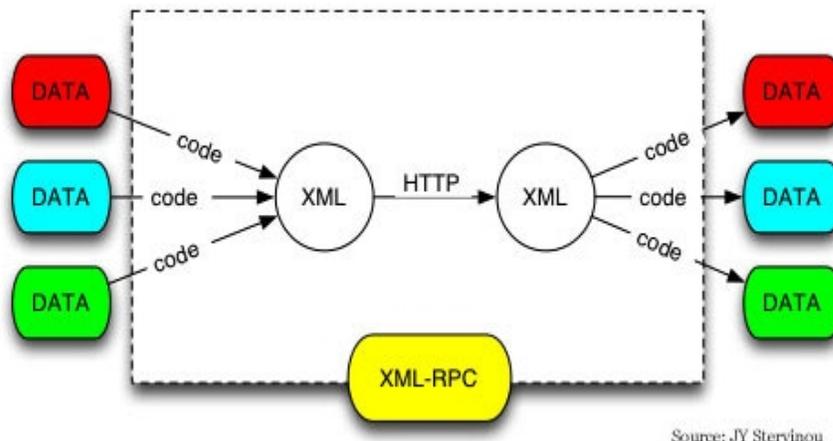
```

1 <?php
2 //Load Configuration
3 require_once './classes/lib/config/configuration.class.php';
4 $cfg = new Configuration();
5 $cfg->SetConfigDir('./conf/');
6 $cfg->Load('base.conf.php');
7 //Load Library Class
8 require_once $cfg->GetValue('docroot') . 'classes/lib/adodb/adodb.inc.php';
9 require_once $cfg->GetValue('docroot') . 'classes/lib/pat_template/pat_template.php';
10 require_once $cfg->GetValue('docroot') . 'classes/lib/nusoap/nusoap.php';
11 //Load Business Class
12 require_once $cfg->GetValue('docroot') . 'classes/data/database_connected.class.php';
13 require_once $cfg->GetValue('docroot') . 'classes/communication/client/service_client.class.php';
14 require_once $cfg->GetValue('docroot') . 'classes/data/links.class.php';
15 require_once $cfg->GetValue('docroot') . 'classes/data/home.class.php';
16 //Load Display Class
17 require_once $cfg->GetValue('docroot') . 'classes/proc/display_base.class.php';
18 require_once $cfg->GetValue('docroot') . 'classes/proc/module_list_opac/display_list_opac.class.php';
19 //Load Role Constants
20 require_once $cfg->GetValue('docroot') . 'constants/role.const.php';
21
22 $ThisPageAccessRight = USER_JOGJA_LIB;
23 $link = new Links($cfg, $ThisPageAccessRight);
24 session_start();
25 $data_proses=explode('|', $_POST['id_perpust']);
26 $nama_perpustakaan=$data_proses[0];
27 $nama_service=$data_proses[1];
28
29 if(!empty($_SESSION['page_nav']) && !empty($_GET['page']) && $_GET['page']==$_SESSION['page_nav']{
30     $ThisPageId=$_SESSION['page_nav'];
31 }

```

XML

Fasilitas xml digunakan untuk memudahkan koneksi ke sumber data (data source), antara software compiler-interpreter dengan data source, suatu standar akses data, dari bermacam-macam data source, misal mysql, pstgresql, ibmdb2, dbase, foxpro, interbase, serta oracle.



Source: JY Stervinou

Web-based

Pengembangan software, bisa dikategorikan menjadi 2 kategori, berdasarkan instalasinya. Desktop application, harus diinstall di komputer, untuk menjalankannya dari komputer tersebut, tanpa

bantuan web browser. Web-based application, diinstall cukup di satu komputer, yang menjalankan web server (misal apache), dijalankan dengan web browser dari komputer tersebut atau komputer lain dalam jaringan atau internet.

Dengan system web based, keunggulan di antaranya centralized administrative control yaitu efisiensi pemeliharaan software dengan install aplikasi cukup satu unit di server kemudian bisa digunakan oleh semua komputer yang terhubung dalam jaringan baik intranet ataupun internet. Dalam hal ini aplikasi bisa dijalankan dengan software browser under linux misal : mozilla, firefox, konqueror, epiphany, netscape atau under windows dengan internet explorer. Keunggulan lainnya yaitu integrasi system layanan meskipun gedung dan koleksi terpisah. Dengan keunggulan ini, transaksi bisa dilakukan dari beberapa gedung ke satu server database induk yang sama. Keunggulan lainnya, preventing duplicate data entry, yaitu pengelolaan database koleksi secara terpusat dengan manfaat untuk pencegahan duplikasi data.

Sistem otomasi web based ini umumnya mengaplikasikan database server / jaringan yang bersifat free seperti mysql, postgresql, Firebird, MaxDB, SQLite. Database tersebut menggunakan system relasional, dan memiliki kapabilitas yang sangat memadai sebagai database system otomasi perpustakaan. Postgresql kini mampu mencapai kondisi tanpa batas dalam ukuran file database, dan pernah teruji mencapai ukuran 32 TB. Dan tentu saja dengan database tersebut dapat dilakukan proses multi user dan multi tasking secara real - time dalam skala besar.

Sistem web service ini umumnya menggunakan apache, web server handal, stabil, berkinerja sangat tinggi dan merajai server web dunia sekarang ini dengan 64% Apache, dan 27% Microsoft. Sedangkan email server sendmail dengan 47%, dan Microsoft exchange 18%. Untuk web programming, PHP menempati 24% dan terus bertumbuh (Michalec, 2002). Dengan apache, kita dapat menempatkan berbagai halaman web di linux (direktori /var) dengan mudah, setelah sebelumnya kita membuatnya dengan php yang juga open source. Suatu kemudahan dan kinerja yang sangat dibutuhkan di perpustakaan, merupakan solusi efisien dan efektif untuk sharing koleksi digital, dan menyelenggarakan layanan via intranet dan internet.

C. Software aplikasi

Aplikasi suatu software menjadi bahan pertimbangan penting dalam menentukan maju mundurnya suatu sistem. Apakah suatu kantor akan mengalami kemajuan (makin cepat dan makin banyak tugas dan hasil yang bisa dicapai) atautkah sebaliknya (makin semrawut, acak-acakan, selalu antre dan terbengkalai), merupakan kajian menarik sebelum menentukan penerapan suatu software. Di antara bahan kajian tersebut ada hal terpenting yaitu :

- Meneliti kebutuhan aplikasi software dan merekapnya secara keeseluruhan (dibuat alur-alur pelayanan dan pekerjaannya secara terintegrasi) sehingga diketahui betul kebutuhan otomasi sistem perkantoran tersebut. Apakah terdapat hal-hal spesifik dalam perkantoran tersebut yang perlu disediakan oleh sistem software tersebut, misal : membutuhkan data jumlah denda, daftar peminjam pada suatu hari tertentu dsb.
- Mempelajari kebutuhan teknologi terkini sesuai dengan trend era informasi. Misal untuk mengefisienkan pelayanan dan pengelolaan data perlu menggunakan teknologi jaringan sehingga perlu menerapkan sistem software berdatabase jaringan. Untuk mempermudah masyarakat mengakses layana perkantoran tersebut perlu juga menerapkan sistem software terintegrasi dengan jaringan global (web).
- Garansi dari produsen software tersebut. Bagaimanapun juga, jaminan purna jual tetap diperlukan karena sesempurna apapun suatu software selalu terdapat berbagai kekurangan, dan perbaikan.
- Harga perlu menjadi pertimbangan, dengan alasan kita perlu memperoleh harga yang logis sesuai dengan kualitas hasil yang diharapkan bisa meningkatkan kinerja suatu sistem perkantoran.

Software aplikasi digunakan untuk menjalankan tugas-tugas spesifik, di antaranya terdapat kategori ofis, desktop publishing, design, imaging, multimedia, serta aplikasi khusus untuk perpustakaan. Pada awalnya, perpustakaan menggunakan komputer dan softwarenya untuk membantu mengerjakan tugas pembuatan sarana temu kembali informasi, berupa entri-entri deskripsi katalog yang terbaca mesin, MARC. Melalui pengembangan beberapa tahun akhirnya UNESCO, meluncurkan cds/isis, untuk menglola data bibliografi. Fungsi-fungsinya data entry, editing, indexing, browsing, searching, printing dan reporting.

Fungsi-fungsi cds/isis tersebut kini belum memadai untuk memenuhi kompleksitas kebutuhan perpustakaan sebagai organisasi yang bertumbuh (growing organism). Dasar pertimbangannya :

- **Pertama**, perpustakaan kini membutuhkan database yang capable, mampu mengelola jutaan record data bibliografi, data anggota, data transaksi sirkulasi, . Mampu digunakan untuk menciptakan berbagai jenis table data, variasi jenis data, termasuk statistik yang semakin kompleks. Database tersebut juga harus mampu melayani banyak transaksi sekaligus, dari banyak petugas (user). Kemudahan database ketika hendak ditampilkan di halaman web, juga menjadi pertimbangan.
- **Kedua**, perpustakaan membutuhkan aplikasi untuk layanan transaksi sirkulasi. Volume transaksi yang sangat tinggi membutuhkan alat bantu untuk mengurangi beban antrean. Human eror bisa dikurangi dengan bantuan aplikasi software, untuk berbagai perhitungan, akurasi ditingkatkan.
- **Ketiga**, Perpustakaan membutuhkan aplikasi pengembangan halaman web (web page). Halaman web diperlukan, perpustakaan harus mengembangkan sistem share resourcesnya, sebagai bentuk penyebaran informasi dan kerjasama antar perpustakaan.
- **Keempat**, perpustakaan perlu mengembangkan system layanan digital. Alasannya, keterbatasan tempat / ruang, kemudahan layanan / akses, serta bisa diakses banyak orang (user) secara bersamaan.

III. Otomasi perpustakaan

Pemahaman “otomasi perpustakaan” akhir-akhir ini sering diasosiasikan dengan penggunaan software computer untuk membantu menjalankan tugas-tugas sirkulasi. Meskipun dalam definisinya disebutkan bahwa otomasi adalah perancangan dan implementasi system computer untuk menyelesaikan tugas-tugas yang semula dikerjakan dengan tangan di perpustakaan, dimulai tahun 1960-an dengan MARC, proses otomasi diperluas ke fungsi utama perpustakaan, pengadaan, katalogisasi, majalah, sirkulasi, kerjasama antar perpustakaan, dan pengiriman dokumen. Dalam kamus online ODLIS :

“The design and implementation of ever more sophisticated computer systems to accomplish tasks originally done by hand in [libraries](#).”

Beginning in the 1960s with the development of the [machine-readable catalog record \(MARC\)](#), the process of automation has expanded to include the core functions of [acquisitions](#), [cataloging](#) and [authority control](#), [serials control](#), [circulation](#) and [inventory](#), and [interlibrary loan](#) and [document delivery](#). The library automation field is currently dominated by a handful of [systems vendors](#) ([Auto-Graphics](#), [Brodart](#), [Dynix](#), [Endeavor](#), [EOS International](#), [Ex Libris](#), [Follett](#), [GIS Information Systems](#), [Innovative Interfaces](#), [Sirsi](#), [TLC](#), and [VTLS](#)).

Recent [trends](#) in library automation include the growing importance of "add-ons" mostly related to the delivery of [digital content](#) ([link resolvers](#), [portal](#) and [metasearch interfaces](#), and e-resource management [modules](#) often provided by third-party vendors), better integration with the [Web](#) environment (rewriting fat [PC clients](#) as [browser applications](#), using [XML](#) and [style sheets](#) for display, and developing XML [import](#) and [export](#) capabilities) and for [academic libraries](#), closer integration of library systems with [learning management systems](#)" (<http://lu.com/odlis>).

Automasi Perpustakaan adalah penggunaan sistem informasi atau program komputer yang terintegrasi untuk menjalankan seluruh fungsi kerja perpustakaan. Fungsi kerja ini misalnya: pengadaan buku, sirkulasi, katalog atau OPAC, dan sebagainya. Persyaratan bagi Automasi Perpustakaan ada banyak. Biasanya, pustakawan berharap terlalu banyak dari sistem ini dan oleh karenanya merasa kecewa bilamana sistem tersebut tidak bekerja seperti yang diharapkan. Untuk memastikan adanya kerjasama yang maksimum diantara staf dan terciptanya kepuasan diantara pengunjung, suatu penilain mendalam mengenai kebutuhan-kebutuhan pengguna harus dilakukan sebelum rencana detail untuk automasi dibuat.

A. Pengguna (*users*)

Setiap sistem Perpustakaan hendaknya selalu dikembangkan melalui konsultasi dengan pengguna-penggunanya. Staf (pustakawan, staf pendukung dan staf teknis) serta para pengunjung. Apa misi organisasi tersebut? Apa kebutuhan informasi mereka? Seberapa melek komputerkah mereka? Apakah pelatihan dibutuhkan? Itu adalah beberapa pertanyaan yang harus dijawab dalam mengembangkan sebuah sistem informasi terkomputerisasi. Sistem informasi baru bisa dikatakan baik hanya kalau memenuhi kebutuhan pengguna baik staf maupun para pengunjung. Tujuan daripada sistem tersebut adalah untuk memberikan manfaat kepada pengguna.

Pelatihan dan pengembangan staf dalam hal keahlian dan sikap merupakan faktor kunci bagi suksesnya sistem Perpustakaan terkomputerisasi. Staf yang bersangkutan harus dilibatkan dalam perencanaan dan pelaksanaan sistem dari awal mula. Masukan dari masing-masing staf harus dikumpulkan untuk menjamin kerjasama mereka. Tenaga-tenaga inti yang dapat dilatih untuk menjadi operator dan adminstrator sistem ini harus diidentifikasi dan dilatih untuk itu. Staf lain hendaknya diberikan pelatihan mengenai dasar-dasar komputer dan penggunaan sistem tersebut.

B. Perangkat Keras (*Hardware*).

Spesifikasi perangkat keras harus memenuhi kebutuhan-kebutuhan perangkat lunak.

- 1) Peralatan Input. Beberapa contoh peralatan seperti itu adalah : Keyboard, Mouse, trackball, joystick; Scanners (mesin facsimile dan image scanner, scanner barcode)
- 2) Peralatan Output. Beberapa contoh peralatan Output seperti itu adalah :
 - a. Display layar (Screen Display); Monitor, CRT, LCD.
 - b. Peralatan Output Suara (Speaker); Berkisar dari suara beep sampai ke suara stereo High-Fidelity, biasanya digunakan khusus aplikasi multimedia, Pidato-pidato dan reproduksi musik
 - c. Peralatan Output Cetak (Printer); Printer dot-matrik, Laser, Ink-jet. Printer laser dan Printer ink-jet memiliki kualitas lebih baik daripada printer dot-matrix.
 - d. Perangkat keras Processing dan Memory . Central Processing Unit (CPU) dan Memory inti merupakan otaknya sistem. CPU mengendalikan dan memanipulasikan data untuk menghasilkan informasi. Memory adalah bidang kerja dimana Processing dikerjakan dan dimana disimpan program serta data untuk pemrosesan segera. Alat ini disebut RAM, memory utama, memory inti atau primary storage. Data yang disimpan di memory utama sifatnya tidak tetap, dalam arti data itu akan hilang bilamana arus listrik dimatikan. Dalam memilih komputer, belilah microcomputer paling cepat yang mampu anda beli dan RAM sebesar mungkin yang dapat anda jangkau dengan kemungkinan untuk penambahan RAM di Motherboard sistem itu. Disamping itu, belilah case yang memungkinkan dipasangnya sejumlah expansion slots (untuk fax card, controller card bagi perlatan peripherals, dll).

- 3) Secondary Storage. Perangkat keras yang berfungsi menyimpan data dan Program secara permanen . Peralatan itu juga disebut piranti I/O (Input-Output). Contoh media penyimpan ini adalah: Floppy disk, Harddisk, CD-ROM disk dan pita magnetis, Tape drives.
- 4) Peralatan Komunikasi. Perangkat keras yang digunakan untuk menghubungkan dengan komputer lain disebut peralatan komunikasi. Beberapa dari peralatan ini adalah modem,kabel dan fax modem. Modem adalah peralatan yang memungkinkan transfer data lewat jaringan teknologi fax dan modem. Peralatan ini memungkinkan signal di print-out sebagai ganti dari ditampilkan di layar atau dicetak di mesin fax.

C. Software

Dalam pemilihan dan perencanaan sistem, standar dan metode bagi konversi data harus dipertimbangkan. Konversi data kadang-kadang merupakan bagian yang terlama dan paling menjemukan dalam perubahan ke sistem yang automated. Tanpa perencanaan yang semestinya, konversi data bisa memakan waktu lama sekali. Untuk sistem Perpustakaan, pendekatan pada konversi data biasanya adalah encoding oleh staf atau oleh suatu biro atau mendownload catatan-catatan (records) dalam jangka waktu yang dibutuhkan.

Otomasi perpustakaan sesuai perkembangan terkini menerapkan CDS/ISIS sebagai database standar (untuk data bibliografi) dan database relational berbasis jaringan dan web (RDBMS = Relational Database Management System) sebagai database pelayanan, sedangkan aplikasinya bisa dibuat dengan berbagai bahasa pemrograman misalnya delphi, Visual Basic, Visual C, Pascal, Power builder dsb.

D. Prinsip-prinsip otomasi

Sistem otomasi perlu dikaji / evaluasi dengan pedoman dan standar kinerja yang diperlukan. Pedoman evaluasi yaitu dipenuhi persyaratan **kemudahan**, untuk semua unsur yang berinteraksi di dalamnya. **Standar kinerja** terutama yang dibutuhkan adalah kecepatan dan ketepatan.

Kemudahan dimaksudkan memenuhi asas skala besar, sistematis, dan fleksibel. *Skala besar* dimaksudkan jumlah workstation terkoneksi yang cukup besar pada integrasi layanan (distributed system), integrasi dengan system otomasi lain, pembagian kerja semakin rinci, kelengkapan system yang semakin rinci, pendataan (reporting) semakin rinci. *Sistematis* dimaksudkan tertata secara urut ataupun secara kronologis, dari yang umum ke khusus, dari kecil ke besar dan sebaliknya, serta proses disederhanakan. Mencakup menu, interface, modul, proses. *Fleksibel* dimaksudkan kemampuan software menyesuaikan diri dengan berbagai perubahan peraturan, system peminjaman, teknologi, system operasi komputer, dan kontinuitas atau keberlanjutan pengembangan otomasi.

Unsur - unsur yang berinteraksi dalam sistem otomasi diantaranya anggota, petugas layanan / pustakawan, administrator / pemeliharaan, peneliti, dan programmer. Kemudahan bagi anggota di antaranya administrasi anggota efisien, tanpa foto, f.copy identitas, dan formulir., jumlah/lama pinjam bertambah, boleh pesan buku yang sedang dipinjam, dan denda boleh utang. Kemudahan bagi petugas / pustakawan di antaranya entry anggota secara manual dihapus, penambahan & editing anggota satu interface, perhitungan & editing kasus denda mudah, Informasi layanan sirkulasi rinci, rekap peminjaman & perhitungan statistik satu interface untuk masing - masing unit layanan. Kemudahan bagi admin / pemeliharaan di antaranya perbaikan / install mudah, dan setting fleksibel bisa per kategori. Kemudahan bagi peneliti di antaranya diperoleh informasi layanan sirkulasi lebih rinci dan tepat. Kemudahan bagi programmer di antaranya dapat menjamin garansi dan update system otomasi termasuk databasenya secara on-line melalui jaringan internet.

Standar kinerja dimaksudkan memenuhi persyaratan kecepatan dan ketepatan, untuk masing - masing modul / fungsi kerja. Modul Sirkulasi dipersyaratkan memenuhi standar 1 detik untuk transaksi peminjaman dan pengembalian. Demikian juga Modul OPAC dipersyaratkan mencapai standar 1 detik untuk dapat menampilkan hasil penelusuran melalui key judul, pengarang, subyek, dan golongan ilmu. Sedangkan untuk fungsi aktivasi / pendaftaran anggota dan bebas pinjam dipersyaratkan 1/2 menit.

E. Tahapan otomasi

Sebelum memulai tahapan pengembangan otomasi selalu terdapat beberapa pertimbangan yang harus dirinci sesuai dengan visi, tujuan, standar kriteria, dan sumber daya yang dimiliki.

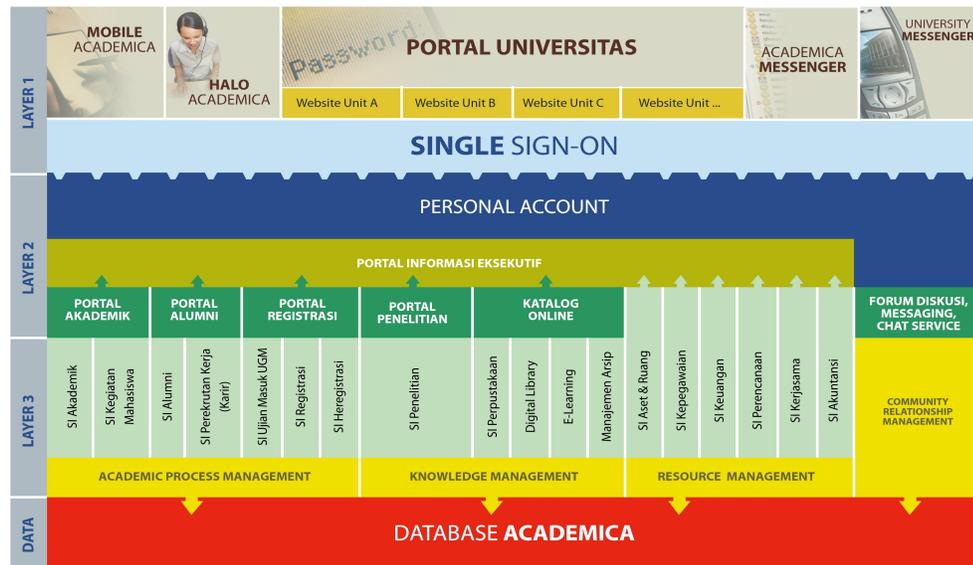
Pertimbangan berkaitan dengan insitusi di antaranya visi organisasi, besarnya skala pengguna, rasio staf dan organisasi, pelatihan dan support. *Pertimbangan fungsionalitas* di antaranya konektivitas, kebutuhan local, perpindahan antar modul, Kemampuan dan fleksibilitas search engine, Mendukung berbagai standard, kompatibilitas dengan basis web, mendukung format MARC dan non-MARC. *Menyangkut disain sistem* di antaranya disain open system, komponen merupakan standar sistem industri, memiliki pertumbuhan yang jelas dan arsitektur yang fleksibel. *Fungsionalitas sistem spesifik* meliputi akuisisi, pengkatalogan/authorities, sirkulasi, interlibrary loan / document delivery, material processing, modul akses public, serials control, manajemen reports dan fungsionalitas lain. *Biaya* memerlukan pertimbangan jangka panjang meliputi biaya software, hardware, migrasi, platform, implementasi local, storage, dan maintenance (www.lib.uiowa.edu)

Sebagai usaha untuk meningkatkan kinerja layanan pengguna (kualitas & kuantitas) dengan menerapkan software untuk menggantikan tugas yang tadinya dikerjakan secara manual, sistem otomasi memelalui beberapa tahapan pengembangan dan penerapan. Tahap pengembangan mencakup dokumentasi kebutuhan sistem perpustakaan, pembuatan sistem, alur kerja dan flowchart, pemrograman, dan pengujiannya. Penerapan meliputi instalasi, evaluasi, perbaikan dan operasional.

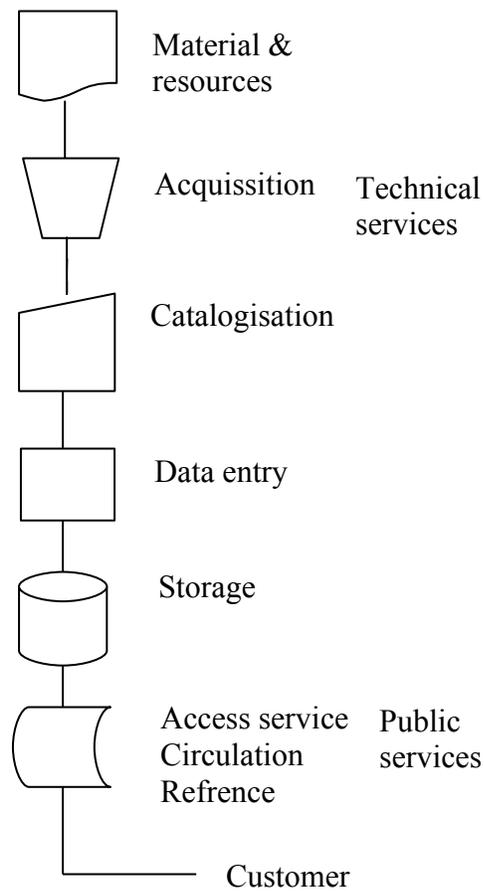
Dokumentasi kebutuhan sistem pencetakan :

Cetak Non Rutin	
Cetak Rincian Rekap Sirkulasi/Cadangan :	
Pencetakan Jumlah Pengunjung dari UGM per Fakultas/Jur/Karyawan/Dosen	<i>belum dibuat</i>
Pencetakan Jumlah Pengunjung dari luar UGM per Perguruan Tinggi asal	<i>belum dibuat</i>
Pencetakan Jumlah Peminjam per Fakultas	baik
Pencetakan Jumlah Peminjam per Golongan	baik
Pencetakan Jumlah Peminjam per Bahasa	<i>perbaiki</i>
Pencetakan Jumlah Peminjam per Sirkulasi/Cadangan	<i>perbaiki</i>
Pencetakan Jumlah Peminjam per history buku dipinjam	baik
Pencetakan Jumlah Buku Dipinjam per Fakultas	baik
Pencetakan Jumlah Buku Dipinjam per Golongan	baik
Pencetakan Jumlah Buku Dipinjam per Bahasa	baik
Pencetakan Jumlah Buku Dipinjam per Sirkulasi/Cadangan	baik
Pencetakan Jumlah Buku Dipinjam per history Peminjam	baik
Pencetakan Jumlah Buku Dikembalikan per Fakultas	<i>belum dibuat</i>
Pencetakan Jumlah Buku Dikembalikan per Golongan	<i>belum dibuat</i>
Pencetakan Jumlah Buku Dikembalikan per Bahasa	<i>belum dibuat</i>
Pencetakan Jumlah Buku Dikembalikan per Sirkulasi/Cadangan	<i>belum dibuat</i>
Pencetakan Jumlah Buku Dibaca per Golongan	<i>belum dibuat</i>
Pencetakan Jumlah Buku Dibaca per Bahasa	<i>belum dibuat</i>
Pencetakan Jumlah Buku Dibaca per Sirkulasi/Cadangan	<i>belum dibuat</i>
Pencetakan Jumlah Buku Dibaca per history buku dibaca	<i>belum dibuat</i>

Pembuatan sistem :



FLOWCHART



Script program delphi 7.0

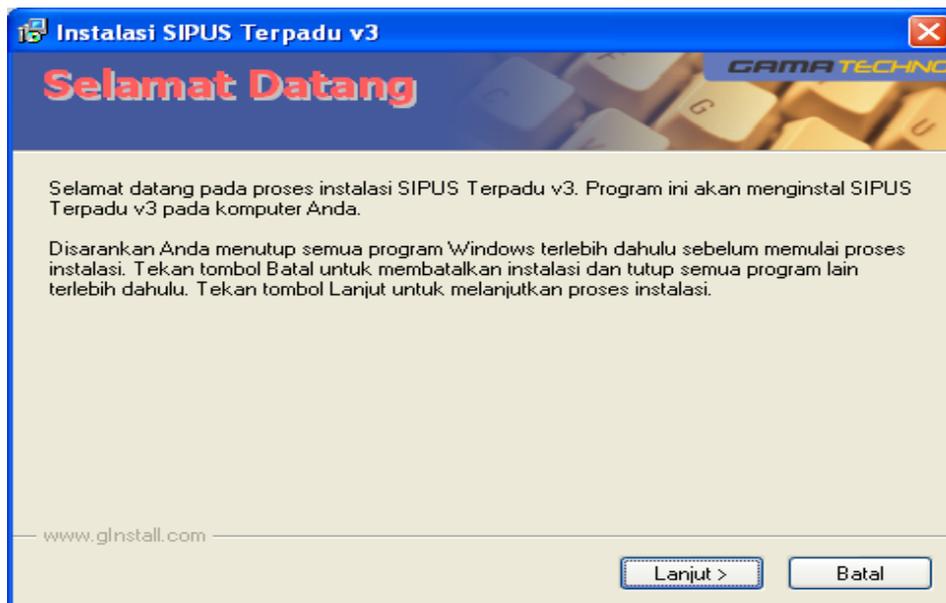
```
Untitled - Notepad
File Edit Format View Help

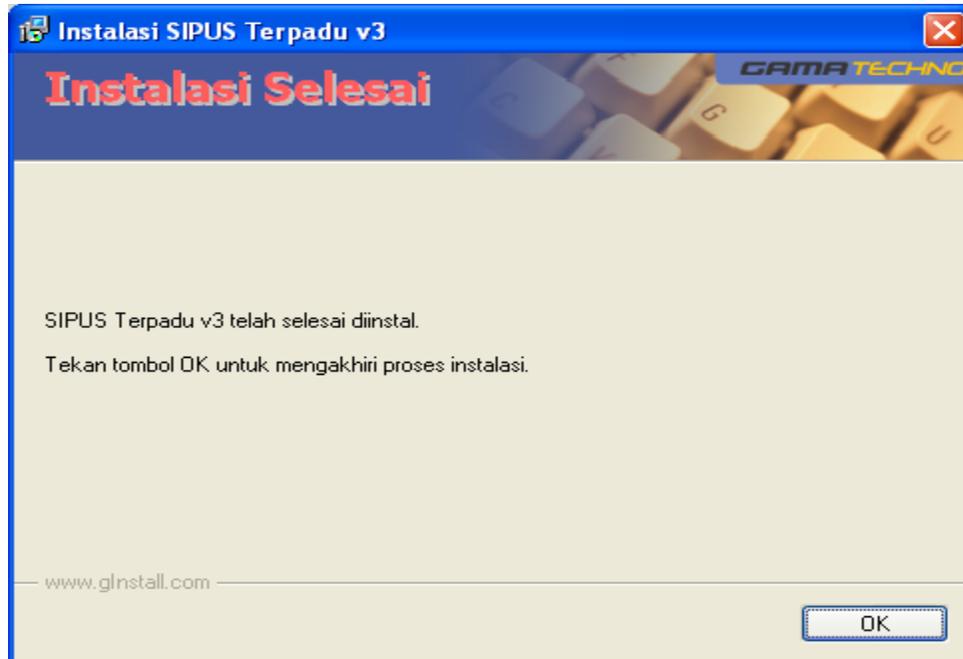
if ((a = true) and (length(jenis[3]) < 30) and (isi[i]
<> ''') and (isi[i] <> ''')) then jenis[3] := jenis[3] + isi[i]
else if ((b = true) and (length(jenis[2]) < 40) and
(isi[i] <> ''') and (isi[i] <> ''')) then jenis[2] := jenis[2] + isi[i]
else if ((c = true) and (length(jenis[4]) < 4) and
(isi[i] <> ''') and (isi[i] <> ''')) then jenis[4] := jenis[4] + isi[i];
inc(i);
end;
end;
end;

020 : ambilsatu(5,30, 'a'); //mengambil ISBN
100 : ambilsatu(6,60, 'a'); //mengambil utama
700 : ambilsatu(7,60, 'a'); //mengambil entri tambahan
250 : ambilsatu(8,15, 'a'); //mengambil edisi
300 : semua(9,80); //mengambil deskripsi
500 : semua(10,80); //mengambil keterangan
650 : ambilsatu(11,40, 'a'); // mengambil subyek
099 : //mengambil jenis, klasifikasi, golongan
begin
i := (scpl + batas + 1);
a := false; b := false;
while (isi[i] <> '#') do
begin
if isi[i] = '^' then
begin
inc(i);
if UpCase(isi[i]) = 'L' then
begin
a := true;
b := false;

```

Instalasi :





F. Paradoks

Implementasi otomasi dalam beberapa kasus terjadi paradoks otomasi pada kondisi tugas-tugas layanan otomasi makin merosot kinerjanya baik dari segi *kualitas - kuantitasnya* ataupun *efisiensi - efektivitas*. Persoalan tersebut sering terjadi pada berbagai proyek implementasi sistem informasi yang tidak sesuai dengan kebutuhan dan biasanya faktor SDM menjadi persoalan utamanya. Dicontohkan organisasi yang menerapkan sistem otomasi baru, dengan hardware tercanggih, penyiapan SDM dan biaya yang besar tetapi dalam beberapa bulan kemudian berbagai fungsi kerja yang tadinya bisa diselesaikan dalam satu hari ternyata malah sebaliknya menjadi beberapa hari, formulir yang tadinya satu lembar malah sebaliknya butuh beberapa formulir, data entry yang tadinya cukup satu kali kemudian malah sebaliknya menjadi dua kali entry, satu jenis layanan yang tadinya satu langkah malah sebaliknya butuh beberapa langkah, perbaikan suatu kasus transaksi ternyata butuh waktu lebih lama dari semula, satu tugas yang tadinya hanya butuh satu orang ternyata malah sebaliknya butuh tambahan petugas untuk menyelesaikannya. Pengalaman berbagai perpustakaan mengimplementasikan system otomasi mungkin bisa menunjukkan hal tersebut. Kasus - kasus di organisasi perusahaan tentunya jauh lebih banyak lagi.

Diperlukan pengukuran kinerja untuk mengevaluasi dan mengelola system informasi sesuai visi, misi, dan tujuan organisasi.

Dalam hal ini, *kualitas - kuantitas* ataupun *efisiensi - efektivitas* bisa menjadi acuan. Kualitas dari segi tingkat kepuasan, ketepatan, atau bahan. Efisiensi dari segi waktu, biaya, SDM, atau dari segi tingkat kesulitan. Efektif dari segi biaya, tingkat kepuasan, atau dari output. Otomasi merupakan usaha untuk mempertahankan dan meningkatkan kinerja, diperlukan masukan (feedback) dan evaluasi agar tidak berubah sebaliknya menjadi paradoks.

IV. A. CDS/ISIS - service

CDS/ISIS adalah software pengelolaan database bibliografi yang dibuat dengan bahasa pascal dan didistribusikan oleh UNESCO dan dikoordinasikan lewat UKKP DIKTI. Fungsi utama CDS/ISIS untuk mengelola database bibliografi standar berdasarkan ISO 2709 dari UNESCO, jadi masih terbatas dan belum berfungsi sebagai software untuk pelayanan sirkulasi. Untuk pelayanan sirkulasi dan sebagainya banyak dikembangkan berbagai software Database dengan kemampuan melakukan banyak tugas bersamaan (multi tasking), dan banyak petugas bersamaan (multi user).

Meskipun CDS/ISIS merupakan database lokal (bukan jaringan/tidak multi) tetapi CDS/ISIS tetap merupakan database standar yang ditetapkan UNESCO, jadi digunakan hampir di setiap perpustakaan sebagai format database standar. Beberapa contoh database lokal : CDS/ISIS, Paradox, dBase.

A. Konfigurasi sistem

CDS/ISIS berjalan under DOS, win95, win98, winXp. Konfigurasi system cds/isis terdiri dari :

- | | | |
|----|-----------------------------------|-------------|
| 0 | File program utama | \isis\ |
| 1. | File program (pemrograman pascal) | \isis\prog\ |
| 2. | File menu | \isis\menu\ |
| 3. | File message | \isis\msg\ |
| 4. | File kerja (work files) | \isis\wrk\ |
| 5. | File database | \isis\data\ |

Keterangan :

- berisi file isis.exe, pasovl.ovl, devovl.ovl, syspar.par
isis.exe merupakan program utama, untuk menjalankan cds/isis