

# Perpustakaan Digital

(Konsep dan Implementasi)

Yunus Abdul Halim



Departemen Ilmu Informasi dan Perpustakaan  
Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik  
Universitas Airlangga

## PENGANTAR

Buku Perpustakaan Digital (Konsep dan Implementasi) merupakan kumpulan materi untuk sebuah konsep dan pengimplementasian sebuah perpustakaan digital. Buku ini berisikan tiga konsep materi yaitu pemahaman konsep, persiapan dan implementasi dari perpustakaan digital. Materi dalam buku ini, diawali dengan sebuah konsep perpustakaan digital, teknologi informasi dan karakteristik perpustakaan digital dan posisi perpustakaan digital di era informasi. Ketiga bab dalam materi ini memberikan pemahaman secara konsep mengenai perpustakaan digital khususnya di era informasi.

Pemahaman tersebut juga diikuti dengan bagaimana cara membangun sebuah perpustakaan digital melalui cara seleksi koleksi, format dan sistem akses, metadata dan konsep organisasi informasi yang seharusnya dilakukan ketika ingin membangun dan mengembangkan perpustakaan digital. Semua materi dijelaskan secara gamblang sehingga bisa mendapatkan pengetahuan mengenai apa saja yang harus disiapkan ketika melakukan *setup* perpustakaan digital, sehingga baik secara konten, hak cipta dan struktur informasi menjadi sebuah rangkaian yang utuh dalam penyiapan perpustakaan digital, khususnya metadata. Metadata membawa dampak yang signifikan ketika berhubungan dengan open akses dan sistem temu kembali.

Tahap implementasi, buku ini memberikan sebuah wacana mengenai sistem temu kembali informasi, *e-book*, *e-journal*, sistem publikasi elektronik dan komersial *digital content*. Melalui materi ini diharapkan mampu memberikan sebuah konsep implementasi yang siap di era digital dan informasi, sehingga benar-benar mampu membuat sebuah implementasi dengan konsep perpustakaan digital yang bagus dan menarik. Di akhir materi dipaparkan mengenai IDLN (*Indonesia digital library network*), sebuah konsep jaringan perpustakaan yang pernah ada di Indonesia. Selain itu, konsep ini juga mencontohkan portal Garuda (garba rujukan digital) dalam pemahamannya sebuah jaringan informasi yang mampu memberikan sebuah konsep pertukaran data digital.

Surabaya, 10 Desember 2015  
Yunus Abdul Halim

## DAFTAR ISI

<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>i</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>ii</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>iv</b>
Bab 1. Definisi dan Konsep Dasar .....	1
Definisi Perpustakaan Digital .....	1
Konsep Dasar Perpustakaan Digital .....	4
Perpustakaan digital sebagai <i>collections</i> .....	7
Perpustakaan Digital sebagai <i>institutions</i> .....	8
Bab 2. Teknologi Informasi dan Karakteristik .....	
Perpustakaan Digital .....	9
Teknologi Informasi dalam Perpustakaan Digital .....	9
Karakteristik Perpustakaan Digital .....	14
Bab 3. Perpustakaan Digital di Era Informasi .....	19
Perpustakaan .....	19
Pergeseran dari perpustakaan tradisional ke perpustakaan digital .....	20
Proses keperpustakaan dalam sebuah Perpustakaan Digital .....	24
Pengembangan sebuah Perpustakaan Digital .....	28
Bab 4. Seleksi Koleksi Digital .....	33
Hak Cipta dalam Digitalisasi Koleksi .....	33
<i>Copyright</i> .....	35
Sifat Intelektual Sumber Bahan .....	36
Bab 5. Format dan Sistem Akses Koleksi Digital .....	38
Format Koleksi Digital .....	38
Sistem Akses .....	40
Bab 6. Metadata .....	47
Pengertian Metadata .....	47
Bagaimana Metadata Bekerja .....	48
Proses Metadata .....	51
Skema Metadata .....	51
Menciptakan Metadata yang Baik .....	53
INDOMARC .....	55
Dublin Core .....	55
Bab 7. Organisasi Informasi .....	58

Konsep Organisasi Informasi .....	58
Pengkatalogan dan Metadata .....	59
Bab 8. Perpustakaan Digital dan Mobilitasnya .....	63
Desain Perpustakaan Digital .....	63
Implikasi Perpustakaan Digital .....	63
Bab 9. Sistem Temu Kembali Informasi .....	67
Konsep Temu Kembali .....	67
Model Temu Kembali Informasi .....	68
Bab 10. <i>e-book</i> dan <i>e-journal</i> .....	77
<i>e-book</i> .....	77
Buku Elektronik di Indonesia .....	78
<i>e-journal</i> .....	80
Bab 11. Sistem Publikasi Elektronik .....	92
Publikasi Elektronik .....	92
Bab 12. Komersial <i>Digital Content</i> .....	99
<i>Electronic Commerce</i> .....	99
Proses Komersialisasi Pustaka Elektronik .....	100
Produk <i>Knowledge Commerce</i> Perpustakaan .....	102
Peluang <i>Knowledge Commerce</i> di Perpustakaan .....	104
Bab 13. Jaringan Perpustakaan Digital di Indonesia .....	113
Sejarah IDLN .....	113
Jaringan IDLN .....	114
Sejarah Garuda .....	116
Bentuk Ideal IDLN.....	122
Daftar Pustaka .....	125
Biodata Penulis .....	128

## **Daftar Gambar**

Gambar 9.1. Bagian-bagian Sistem Temu Kembali Informasi .....	67
Gambar 13.1. Tipologi Jaringan IDLN .....	115
Gambar 13.2. Arsitektur Aplikasi Pertukaran Data .....	120
Gambar 13.3. Interkoneksi Garuda .....	120

# BAB 1

## DEFINISI DAN KONSEP DASAR

### Definisi Perpustakaan Digital

Istilah "Digital Library" atau dalam Bahasa Indonesianya "perpustakaan digital" memiliki berbagai makna, mulai dari bentuk layanannya hingga koleksi digital yang mungkin salah satu diantaranya ditemukan di perpustakaan tradisional melalui pengumpulan informasi digital bersama dengan layanan sehingga menjadikan informasi lebih berguna untuk para pengguna. Istilah perpustakaan digital yang dimaksud memiliki beberapa makna atau definisi yang berbeda-beda tergantung dari sudut pandang mana kita melihat perpustakaan tersebut, apakah kita melihat dari keberadaannya atau kita melihat dari segi koleksinya. Karena bahasan yang paling menarik untuk didiskusikan sebelum kita membahas lebih jauh tentang perpustakaan digital adalah sebaiknya kita lihat pendapat dari beberapa ilmuwan yang berkecimpung dalam perpustakaan dan informasi tentang apa dan bagaimana mereka memandang tentang perpustakaan digital yang kita maksud.

Banyak pertanyaan tentang cakupan istilah perpustakaan digital dan seberapa luas pandangan yang dimaksudnya. Apakah mencakup semua informasi manajemen atau yang lebih jelas dari sudut pandang mana kita mengartikannya? Dalam tulisan ini, kita memilih untuk mengambil pandangan yang lebih luas. Hal ini didorong oleh pengakuan bahwa untuk memaknainya memerlukan batasan-batasan tertentu sehingga apa yang disebut perpustakaan digital sesuai dengan makna dari kata yang terkandung di dalamnya dan keberadaannya dalam melayani masyarakat pengguna.

Perpustakaan digital adalah sebuah koleksi dokumen dalam bentuk elektronik yang terorganisir dan tersedia di Internet atau pada CD-ROM (*compact-disc read-only memory*). Tergantung pada perpustakaan tersebut dimana pengguna dapat mengakses artikel majalah, buku, karya tulisan ilmiah, gambar, file suara dan video.

Pada internet, penggunaan perpustakaan digital lebih ditingkatkan dengan koneksi *broadband* seperti kabel modem atau DSL. Koneksi *dial-up* dapat digunakan untuk mengakses dokumen *plain-text* dan beberapa dokumen yang berisi gambar akan tetapi untuk file yang kompleks dan dengan isi video animasi, dimana kecepatan datanya mencapai beberapa ratus *kilobits per second* (Kbps) dapat dikatakan lebih informatif. Dengan berbasis internet,

perpustakaan digital dapat di-update setiap hari. Hal ini adalah salah satu aset terbesar teknologi baru ini.

Pada CD-ROM, jumlah data terbatas pada beberapa ratus megabyte (MB) per disk tetapi aksesnya secara umum jauh lebih cepat daripada koneksi Internet. Beberapa drive CD-ROM dapat dikombinasikan dalam satu set karena disk yang kecil. Akan tetapi pada perpustakaan besar dapat menampungnya dalam ruangan yang secara fisik dapat diatur sedemikian rupa. Keterbatasan utama dari CD-ROM adalah pembaruan atau peng-update-an tidak bisa dilakukan seperti halnya di Internet. Selain itu, produksi dan pendistribusian CD-ROM memerlukan biaya yang tidak sedikit jika dibandingkan dengan distribusi koleksi perpustakaan digital melalui internet.

Beberapa perpustakaan mulai melakukan konversi buku ke dalam format elektronik dalam rangka distribusi informasinya kepada para penggunanya melalui internet. Beberapa berkas dapat dilihat secara langsung dalam format HTML yang lainnya dapat di-download dalam format PDF dan dapat pula dicetak. Beberapa penerbit menyimpan file elektronik buku dan menghasilkan satu unit file elektronik dimana pada waktu tertentu dapat dicetak atau digandakan jika ada permintaan.

Kutipan dari buku William Y. Arms tentang perpustakaan digital adalah sebagai berikut: "Ini adalah periode yang menarik dalam sejarah perpustakaan dan penerbitan elektronik. Untuk pertama kalinya, dimungkinkan untuk membangun sebuah layanan berskala besar di mana koleksi informasi disimpan dalam format digital dan menggunakan jaringan sebagai landasannya. Bahan-bahan sebagai produk elektronik disimpan pada seperangkat komputer. Sebuah jaringan komputer digunakan untuk menghubungkan PC. Pada perpustakaan digital yang sesungguhnya, tidaklah dibutuhkan kertas sebagai media informasinya "

Banyak perpustakaan sudah banyak belajar dan beradaptasi dari inovasi dalam penelitian tentang perpustakaan digital. Selain menggunakan teknologi informasi dalam menyediakan meningkatkan layanan dalam penggunaan dan penyebaran sumber informasi eksternal, perpustakaan juga dapat memainkan peran kunci dengan berpartisipasi dalam usaha dan didistribusikan perpustakaan digital untuk skala nasional dan internasional. Dalam hal ini perpustakaan digital menggunakan teknologi informasi dalam menerbitkan dan mengelola konten internalnya.

Dalam bukunya yang berjudul *Building Digital Libraries: A How-to-do-it Manual*, Reese and Banerjee menggunakan istilah ketika berdiskusi tentang perpustakaan digital yaitu “bukan hanya informasi itu sendiri, tapi organisasi, struktur dan presentasi dari informasi, yang memberikan sebuah nilai repositori. Banyak para ahli mencoba menggambarkan sebuah perpustakaan digital dengan pandangan yang berbeda antara satu dengan yang lainnya seperti:

- CESA8 di Wisconsin: Sebuah perpustakaan digital adalah sebuah koleksi dokumen dalam bentuk elektronik yang terorganisir tersedia di Internet atau pada CD-ROM (compact-disc read-only memory). Tergantung pada perpustakaan tertentu, pengguna dapat mengakses artikel majalah, buku, karya ilmiah, gambar, file suara, dan video.
- World Technology Evaluation Center Inc. (WTEC): Serangkaian integrasi layanan dalam pengaturan, katalogisasi, penyimpanan, pencarian, pemeliharaan dan temu kembali informasi.
- Online Dictionary for Library and Information Science (ODLIS): Sebuah perpustakaan dalam proporsi signifikan dari sumber daya yang tersedia dalam format yang dapat dibaca oleh mesin (bukan untuk mencetak atau dalam *microform*), dimana dapat diakses dengan menggunakan komputer. Isi digital dapat diakses secara lokal atau jarak jauh melalui jaringan komputer.
- "Perpustakaan digital diselenggarakan atau diorganisasi atas koleksi informasi digital. Perpustakaan digital menggabungkan penataan dan pengumpulan informasi dimana penyimpanan dan pengarsipan selalu dilakukan dengan merepresentasikan digital oleh computer sepanjang dapat dilakukannya." (Michael Lesk)
- "Digitalisasi mungkin merupakan satu-satunya ciri khas dari perpustakaan digital yang ada melalui persetujuan universal." (Harter)
- "Dalam bentuk yang paling dasar perpustakaan digital harus mencakup dua fungsi yaitu: a) Menyediakan konten digital dalam bentuk virtual, terpisah secara geografis dari pengguna, dan b) Temu kembali informasi digital secara elektronik dari sumber luar terlepas dari lokasi keberadaannya"
- Perpustakaan digital adalah "memfokuskan pada koleksi materi digital, termasuk teks, video dan audio, bersama dengan



metode-metode untuk mengakses dan menemukan serta untuk seleksi, organisasi dan pemeliharaan koleksi." (Ian Witten dan David Bainbridge).

- "Perpustakaan digital berbeda dengan perpustakaan tradisional yang telah melakukan otomatisasi yaitu mereka dirancang untuk mendukung penciptaan, pemeliharaan, manajemen, pengaksesan dan pelestarian konten digital." (Bernie Hurley, the Director for Library Technologies at U.C.Berkeley. Quoted in Digital library technology trends. Sun Microsystems. August 2002)
- Sun Microsystems mendefinisikan perpustakaan digital sebagai perpanjangan elektronik atas fungsinya dimana para penggunaan melakukan fungsi-fungsi dan sumber daya yang mereka akses pada perpustakaan tradisional. Sumber informasi ini dapat diterjemahkan ke dalam bentuk digital, disimpan dalam repositori multimedia dan tersedia melalui layanan yang berbasis Web. Munculnya perpustakaan digital mencerminkan pertumbuhan e-learning (atau pembelajaran jarak jauh) sebagai alternatif virtual atas kehadiran sekolah tradisional.

### **Konsep Dasar Perpustakaan Digital**

Dalam definisi yang dikemukakan Digital Library Federation bahwa **perpustakaan digital masih mengandung konsep awal dari kepustakawanan.** Hal ini tercermin dalam kata-kata memilih, mengatur, menawarkan akses, memahami, menyebarkan, menjaga integritas, dan memastikan keutuhan karya. Kesemua kegiatan ini dilakukan oleh perpustakaan dan berbagai institusi lain seperti pada lembaga arsip, dokumentasi, dan museum sejak manusia mengenal kehidupan yang berbasis buku dan dokumen dalam arti luas.

**Perkembangan teknologi informasi yang mulanya dimotori oleh adanya teknologi komputer ini kemudian menjadi katalisator.** Perkembangan ini kemudian mempercepat dan mengubah berbagai praktek penting di dalam bidang perpustakaan, informasi dan dokumentasi. Secara sistemik telah terjadi pula perubahan dalam cara masyarakat memandang teknologi informasi, dari yang semata-mata hanya memusatkan perhatian pada peran teknologi dalam hubungan antar manusia sebagai anggota masyarakat yang semakin lama semakin intensif menggunakan informasi dalam berbagai aspek kehidupan mereka.

Berdasarkan pada sudut pandang diatas maka perpustakaan digital dinilai sebagai sebuah system **sosio-teknik** yang

memperlihatkan betapa perkembangan dan pemanfaatan teknologi informasi pada umumnya, dan teknologi digital pada khususnya, bersinggungan dengan aspek organisasional dan aspek social masyarakat yang menggunakannya. Dengan kata lain sosio-teknik merupakan pertimbangan antara pemanfaatan teknologi informasi dan teknologi digital berhubungan dengan aspek organisasi dan social masyarakat.

Untuk melihat aspek sosio-teknik dapat dilihat pada konsep yang dikemukakan oleh Delos. Dalam sebuah manifestonya, lembaga ini menggambarkan perpustakaan digital sebagai *three-tier framework* atau sebuah kerangka dengan tiga pilar yaitu sebagai berikut:

- Digital Library (DL) sebagai sebuah organisasi (dalam bentuk virtual atau tidak) mengumpulkan, mengelola, dan melestarikan koleksi digital untuk ditawarkan kepada masyarakat dalam bentuk fungsional, dengan kualitas terukur dan berdasarkan kebijakan yang jelas.
- Digital Library System (DLS) sebagai sebuah system perangkat lunak yang didasarkan pada arsitektur informasi tertentu untuk mendukung semua fungsi digital library. Para pengguna akan berinteraksi dengan DL melalui DLS ini.
- Digital Library Management System (DLMS) sebagai sebuah system perangkat lunak generic yang menyediakan infrastruktur untuk menghasilkan dan mengelola digital library system dan menjalankan fungsi digital library. Serta mengoperasikan perangkat tambahan untuk memperkaya fungsi lain yang lebih spesifik.

Perpustakaan digital merupakan sistem yang bukan hanya melibatkan system perangkat keras dan lunak, tetapi juga melibatkan manusia dan kebijakan. Selain itu perpustakaan digital juga harus dikaitkan dengan isi, kegunaan, dan kualitas. Lebih jauh lagi perpustakaan digital juga mengandung hubungan social yang melibatkan 4 faktor atau pelaku utama, antara lain:

1. *DL end-users*,

*DL end-users* atau pengguna perpustakaan digital sebagai pihak yang memanfaatkan fungsi-fungsi perpustakaan digital. Para pengguna akan melihat perpustakaan digital sebagai entitas dalam keadaan siap (*stateful entity*) yang menjalankan fungsi-fungsi sesuai kebutuhan mereka. Gerak dan hasil kerja fungsi-fungsi ini diaktifkan oleh para pengguna serta sangat bergantung pada keadaan perpustakaan digital

sewaktu dikontak oleh penggunanya. Termasuk dalam keadaan perpustakaan digital ini adalah keadaan koleksinya dan kondisi aksesnya.

2. *DL Designers*,

*DL Designers* adalah para perancang yang dengan menggunakan pengetahuan mereka, merancang, menyesuaikan, dan memelihara system perpustakaan digital berdasarkan kebutuhan fungsional maupun kebutuhan informasi para pengguna. Agar dapat melakukan tugasnya, para perancang ini berinteraksi dengan Digital Library Management System.

3. *DL system Administrators*

*DL system Administrators* atau administrator system perpustakaan digital merupakan pihak yang memilih dan menetapkan komponen-komponen perangkat lunak yang diperlukan untuk menjalankan fungsi-fungsi perpustakaan digital. Para administrator juga berinteraksi dengan DLMS dengan jalan merancang parameter dan konfigurasi system. Tugasnya adalah mengenali konfigurasi apa yang paling tepat untuk system perpustakaan digital yang dikelolanya agar dapat menghasilkan luaran yang berkualitas.

4. *DL Application Developers*

*DL Application Developers* adalah pihak yang secara teknis mengembangkan komponen-komponen pembentuk DLMS. Mereka mengembangkan berbagai perangkat lunak dan aplikasi yang sesuai untuk mengembangkan fungsi sebagaimana dikehendaki pengguna dan dirancang oleh administrator dan perancang diatas.

Perpustakaan digital adalah organisasi yang menyediakan sumber daya, termasuk staf khusus, memilih, mengatur, menawarkan akses intelektual, menginterpretasikan, mendistribusikan, melestarikan integritas dan menjamin koleksi sepanjang masa atas koleksi karya-karya digital sehingga dapat terbaca dan secara ekonomis tersedia untuk digunakan dalam suatu komunitas atau kumpulan masyarakat.

Tentu saja, konsep perpustakaan digital memiliki beberapa makna tergantung masing-masing individu memandang dari sudut pandang yang mana dan dalam berbagai konteks. Sebagai contoh, konsep hanya dapat merujuk pada pengertian tentang koleksi tanpa merujuk kepada organisasi, aksesibilitas intelektual ataupun atribut jasa atau layanannya. Hal ini dapat diperluas dengan berbagai cara pandangnya, misalnya, ketika kita mendengar World Wide Web

digambarkan sebagai perpustakaan digital. Konsep tersebut mungkin juga merujuk pada organisasi yang mendasari koleksi, atau bahkan lebih khusus untuk sistem yang berbasis komputer di mana koleksi berada. Pandangan yang terakhir tampaknya sebagian besar beroperasi dalam *NSF digital library initiative program*. Misalnya, C.L. Borgman, et al. *Social aspects of digital libraries*. Perpustakaan digital mungkin juga harus dibedakan dari arsip digital yang menekankan sifat dari karya-karya yang dikumpulkannya, seperti dalam *Preserving Digital Information: Report of the Task Force on the Archiving of Digital Information*, yang menekankan fungsi pelestarian atau preservasinya.

Tentu saja, merevisi, memperbaiki, dan sebaliknya meningkatkan definisi yang komprehensif tersebut. Namun, yang dimaksud di sini adalah menyarankan bahwa ada satu serangkaian atribut yang memberi koherensi dengan konsep perpustakaan digital. Atribut ini meliputi fungsi pengumpulan, organisasi, pelestarian, pengaksesan dan nilai ekonominya. Suatu program untuk pengembangan "federasi" perpustakaan digital perlu didefinisikan dan diukur dalam hal pengembangan atribut tersebut. Namun, definisi yang diusulkan juga menekankan bahwa "perpustakaan digital" perlu didefinisikan dan diukur dalam hubungannya dengan masyarakat yang mereka layani.

### **Perpustakaan digital sebagai "collections"**

Perpustakaan digital sebagai "sebuah koleksi dokumen digital (atau objek)" adalah persepsi yang dominan untuk saat ini. Berikut ini adalah definisi yang sangat berguna yang mengetahui esensi dari persepsi tersebut“. Perpustakaan digital adalah koleksi yang memfokuskan pada obyek-obyek digital yang terorganisasi termasuk didalamnya teks, gambar, video dan audio, dilengkapi dengan metode-metode akses dan temu kembali dan untuk seleksi, penciptaan, pengorganisasian, pemeliharaan dan berbagi koleksi.

Definisi di atas dikemukakan oleh Ian Witten and David Bainbridge yang memfokuskan pada pengumpulan dokumen, atribut dan proses yang menekankan pada istilah dimana fakta bahwa perpustakaan digital tak hanya sekedar sebagai objek digital saja. Perpustakaan digital lebih menekankan pada kualitas atas perpustakaan tradisional seperti komunitas yang didefinisikan pengguna, terfokus koleksi, seleksi, organisasi, pelestarian, ketersediaan jangka panjang, berbagi informasi dan pelayanannya.

Dalam hal koleksi lebih berfokus pada sudut pandang dimana sesuai dengan minat atas pengembangan yang sederhana atau statis atau koleksi khusus perpustakaan digital.

### **Perpustakaan Digital sebagai "*institutions*"**

Perpustakaan digital sebagai "sebuah lembaga" adalah persepsi lain, meskipun tidak sedominan dengan definisi sebelumnya. Berikut definisi yang diberikan oleh **Digital Library Federation (DLF)** membawa keluar dari esensi dari persepsi ini. **"Perpustakaan digital adalah organisasi yang menyediakan sumber daya, termasuk staf khusus, untuk memilih, memiliki struktur, menawarkan akses intelektual, menginterpretasikan, mendistribusikan, melestarikan integritas, dan menjamin koleksi sepanjang masa atas koleksi karya-karya digital sehingga dapat terbaca dan secara ekonomis tersedia untuk digunakan oleh suatu komunitas atau kumpulan masyarakat".**

Definisi di atas menekankan pada perpustakaan digital sebagai sesuatu yang dinamis dan tumbuh sebagai suatu organisasi. Perpustakaan digital berevolusi dan menjadi sesuatu yang dominan dalam membantu pengaksesan terhadap pengetahuan dan pembelajaran serta pelembagaan perpustakaan digital tampaknya akan terus meningkat dari waktu ke waktu.

## BAB 2

# TEKNOLOGI INFORMASI DAN KARAKTERISTIK PERPUSTAKAAN DIGITAL

### Teknologi Informasi dalam Perpustakaan Digital

Kemajuan teknologi informasi yang begitu pesat didukung teknologi komunikasi membawakonsekuensi dilakukakannya proes pengolahan data berbasis teknologi informasi sehingga secara efektif dan efiesien menghasilkan keluaran produk informasi yang beraneka ragam. Produk informasi itu dapat beraneka ragam, diantaranya *e-library*, *e-book*, *current information service* yang semuanya masuk dalam kategori perpustakaan digital (*digital library*) di mana penyebaran informasi yang paling banyak dilakukan via internet serta kemudahan -kemudahan produk lainnya dalam bentuk digital yang bisa didapatkan dalam bentuk file dokumen doc, pdf, picture, grafik, peta dan lain sebagiannya yang media pembacanya menggunakan TI. Perpustakaan digital memerlukan proses manajemen dan perancangan org anisasi yang baru. Agar dapat berhasil menggunakan internet dan teknologi digital lainnya untuk koordinasi, kolaborasi dan perdagangan elektronik, perpustakaan harus meneliti dan menguji serta merancang keseluruhan proses yang ada di perpustakaan. Perpusta kaan perlu mempertimbangkan struktur organisasional, perubahan kultur organisasi, struktur pendukung untuk sitem informasi, prosedur untuk mengelola karyawan dan proses jaringan dan beragam strategi bisnis informasi yang berbeda. Teknologi internet telah men gilhami cara baru untuk mengorganisasi dan mengelola, yang mengubah bisnis serta penggunaan sistem informasi dalam kehidupan sehari -hari. Selain membawa banyak manfaat dan peluang baru, *e-business* dan *e-commerce* menciptakan berbagai tantangan baru dalam bidang informasi dan perpustakaan. Sistem informasi perpustakaan menjadi bagian yang penting dalam membantu organisasi perpustakaan menghadapi perubahan - perubahan dalam informasi global dan dapat memposisikan diri sebagai perpustakaan yang berorientasi ke depan menjadi suatu organisasi yang mampu menghasilkan *core business* informasi berbasis TI yang mendatangkan keuntungan yang menjanjikan. Sistem informasi memberikan perpustakaan alat bantu komunikasi dan analisis untuk menjalankan kegiatan utamanya dan mengelola informasi dalam skala global. Sistem informasi merupakan dasar dari produk informasi dan jasa berbasis pengetahuan dan membantu perpustakaan untuk mengelola

asset-aset pengetahuan mereka. Sistem informasi perpustakaan menjadikan kemampuan dalam pengelolaan informasi untuk menghadapi struktur yang ramping, lebih terdesentralisasi dan lebih fleksibel dalam mengatur karyawan perpustakaan dan manajemennya. Organisasi perpustakaan dapat bersifat kompetitif jika berorientasi pada bisnis informasi disamping *user oriented* dalam kaitannya *non-profit organization* dan lebih efisien melalui transformasi dirinya ke dalam perpustakaan digital dimana hampir semua proses inti aktifitas bisnis informasi dan pengetahuan terhadap relasi dengan pelanggan informasi serta hubungannya dengan penerbit, pengarang dan pemasok informasi lain maupun dengan karyawan perpustakaan dimungkinkan dilakukan secara digital.

Loudon (2005), menyatakan bahwa tujuan dari sistem informasi adalah mengumpulkan, menyimpan dan menyebarkan informasi dari lingkungan organisasi dan operasi internal untuk mendukung fungsi-fungsi organisasi dan pengambilan keputusan, komunikasi, koordinasi, kendali, analisis dan visualisasi. Sistem informasi mentransformasi basis -basis data menjadi informasi yang berarti dan berguna melalui tiga aktifitas dasar: masukan, proses dan keluaran. Dari sudut png bisnis, sistem informasi merepresentasikan solusi manajemen dan organisasional berdasarkan teknologi informasi. Sistem informasi dalam perpustakaan digital adalah bagian dari serangkaian aktifitas penambah nilai dalam mengambil, mentransformasi dan menyebarkan informasi yang dapat digunakan para pengambil kebijakan di perpustakaan untuk menjalankan tugas yang diembannya demikian pula dapat memperluas kinerja organisasi perpustakaan dan akhirnya dapat meningkatkan orientasi perpustakaan menjadi *profit oriented* yang lebih mengutamakan kepuasan pengguna. Perpustakaan telah berlomba-lomba menggunakan website dengan harapan meningkatkan sumberdaya informasi yang dimiliki melalui media elektronik menuju *e-library* ataupun perpustakaan digital. Namun demikian, sebagian situs perpustakaan digital belum bias berhasil sepenuhnya diminati oleh para penggunanya. Penghematan biaya atau akses baru dalam koleksi digital yang dijanjikan oleh web mungkin tidak terwujud. Perpustakaan perlu berfikir secara cermat mengenai apakah mereka bisa menciptakan inovasi baru yang sudah terbukti berfungsi secara baik pada internet dan bagaimana internet berhubungan dengan keseluruhan strategi perpustakaan. Teknologi internet sendiri bukanlah pengganti strategi bisnis di dunia maya yang efektif (Rangan dan Adner, 2001).

Revolusi jaringan sedang berlangsung. Teknologi informasi tidak terbatas hanya pada komputer tetapi terdiri dari beberapa kumpulan teknologi yang menghubungkan semua computer ke dalam jaringan untuk melakukan pertukaran informasi jarak jauh dan lintas batas perpustakaan. Internet menyediakan konektifitas global dan *flatform* fleksible agar aliran informasi berjalan tanpa hambatan di sepanjang lini perpustakaan dan antara perpustakaan dengan pengguna maupun penerbit. Dengan kemampuan teknologi informasi yang semakin berkembang, berkembang pulalah bentuk perpustakaan digital tersebut dalam berbagai media diantaranya:

### **1. SGML**

Standard Generalized Mark-up Language (SGML) adalah kumpulan dari kode -kode yang memberikan salah satu dalam bagian komponen -komponen (judul, formula, paragraf diagram dan lain-lain). Mempertinggi pengertian struktur tidak hanya dokumen dari berbagai sumber daya yang berbeda yang dapat digambarkan secara struktural di dalam mode yang konsisten tetapi juga mampu melakukan proses yang baru sebagai dokumen. Dokumen SGML dapat disimpan lebih efisien dan dapat diperoleh kembali dengan komponen individual. Lebih penting lagi, SGML melindungi gambar dari sebuah dokumen, mengijinkan untuk dapat ditampilkan pada layar video dengan cara yang sama dimana penulis atau penerbit memperuntukannya untuk melihat ketika dicetak pada kemas.

### **2. Perpustakaan Video Digital**

Video menggabungkan bunyi dan gambar dan usaha lainnya tipe dari dokumen yang komplek. Media video dapat mengambil secara terpisah dan mengartikan secara terpisah penggunaan alat-alat yang berbeda untuk komponen yang berbeda lalu dirakit kembali. Beberapa penelitian di Carnegie Mellon, Amerika Serikat digunakan untuk memperhatikan kemampuan bicara secara otomatis, pengubahan video ke teks dengan menggunakan alat -alat konvensional. Segmen bunyi dan gambar dicari kegunaan lainnya. Penyimpanan dan pencarian media yang berbeda menunjukkan tantangan penelitian yang signifikan. Heterogenitas dari sumber –sumber daya informasi dan sistem komunikasi adalah alami dan konsekuensinya tidak dapat dihindarkan dari perkembangan didalam sebuah kompetisi dan ruang lingkup teknologi yang kreatif.



Perbedaan pendekatan memproduksi perbedaan sistem dan praktek. Pada tingkat pemula dengan relatif di dalam evolusi dari teknologi perpustakaan digital merupakan kebutuhan asangat vital dimana proyek berusaha keras untuk pendekatan penyatuan dengan fungsional secara standar dan protokol yang digunakan, sekalipun pada mulanya tidak sepenuhnya didayagunakan. Ketelitian mendesain dari kemampuan memeperluas dalam perpustakaan digital akan memfasilitasi kemajun penelitian selanjutnya dan pengertian dari pengaruh yang kuat dari pendekatan baru pada komunitas user tanpa memerlukan tindakan untuk menggantikan penginstalan dasar. Kemampuan dalam mengoperasikan keseragaman yang nyata dan transparansi yang berbeda-beda, tempat penyimpanan distribusi informasi. Sangat kompleks, sistem multi komponen akan ditampilkan ke *user* sebagai salah satu kemudahan tunggal. Tujuan seharusnya tidak dibatasi untuk sistem kemampuan dalam pengoperasian. Kemampuan dalam mengoperasikan harsu juga dicapai dalam dimensi lain seperti :

- Waktu (kemampuan dalam pengoperasian dari sistem lama ke sistem baru).
- Bahasa (kemampuan dalam pengopearsian multi bahasa)
- Syntax (mendistribusikan pencarian silang tempat penyimpana heterogen dan pelayanan).
- Arti kata (*user* dapat mengakses kelas-kelas dari objek digital yang sama di dalam pengertian dimana mereka memiliki permintaan kata demi kata).

Kemampuan perpustakaan digital harus ditingkatkan untuk mencapai keunggulan dalam pengoperasian dan tidak dapat dihindarkan peningkatan persyaratan permintaan pelayanan oleh user. Sebuah kasus ilustratif pada poin adalah permintaan tertentu untuk memperluas pelayanan internet. Keberadaan protokol internet (misalnya http dengan basis World Wide Web) biasanya mengetahui ketidakcukupan dalam pencarian harus memindahkan melebihi dasar tertentu dari penyebaran protokol dan sistem-sistem tanpa ancaman keadaan yang terdapat di dalam pengaksesan.

### **3. Dokumen Digital**

Keinginan dalam merubah bentuk dokumen ke dalam bentuk yang lebih interaktif merupakan suatu perubahan yang

memungkinkan user menikmati sajian informasi dalam bentuk yang berbeda dari sekarang. Satu petunjuk ke masa depan unit konseptual ditemukan didalam ide-ide yang berkembang dari suatu dokumen. Dokumen fisik dapat mengambil beberapa bentuk tetapi dikarakteristikan oleh atribut dasar dari suatu isi dan struktur bagaimana isi ditunjukkan. Struktur mempertinggi arti dengan mensuplai informasi kontekstual. Dokumen juga dapat dikarakteristikan dengan tipe dan gaya. Dokumen yang ada dalam bentuk digital memperoleh hak kekayaan lainnya yaitu format digital. Pemilihan format digital untuk sebuah dokumen memiliki potensial tantangan yang positif maupun negatif secara fungsi dan kegunaan. Isi, struktur dan format dapat dibicarakan secara bebas untuk memperbesar perluasan fungsinya. Dalam koleksi yang besar, penambahan ini merupakan dimensi dari suatu kemampuan. Sebagai contoh, dalam dunia perpustakaan digital, dokumen digambarkan tidak hanya sebagai item untuk pembaca individual saja tetapi juga sebuah pengertian untuk interaksi kelompok dan kolaborasi. Dokumen tersebut dapat merupakan dokumen elektronik yang memiliki hak kekayaan bebas (misalnya dapat diedit, bernotasi dan mampu dilacak dengan detail - detail yang sangat luas. Dokumen tunggal dapat berisi isi teks, gambar, video klip, peta, kamus dan catatan yang dipersiapkan oleh pengarang yang berkontribusi ke pekerjaannya.

#### **4. Optical Character Recognition (OCR)**

OCR selalu difungsikan sebagai alternatif penyimpanan untuk kunci utama, teks dalam bentuk digital. Sebagai definisi, OCR adalah metode pemasukan data pada komputer yang digunakan adalah teknologi scan dan analisa gambar. Untuk identifikasi atau pembaca karakter dalam bentuk teks sebagai kunci atau keyword. Kode-kode tersebut juga dilihat bentuk digital jika ingin menyiapkan dokumen yang akan diubah bentuknya menjadi bentuk digital. Terlebih dahulu dokumen itu discan dan dicetak dahulu agar tidak terjadi kesalahan. Kecepatan scan adalah satu detik perhalaman atau lima belas detik perhalaman atau lebih cepat lagi tergantung dari teknologi scan yang ada dan tipe atau merk scan itu sendiri. Kinerja OCR software dapat diproses 7000 atau lebih dari ukuran *letter*, spasi ganda halaman perjam dengan

1000 time lebih cepat memasukkan data dengan operator yang siap dan pengalaman. Dengan *microcomputer* OCR program kecepatannya adalah bagian yang menentukan dari hardware. *Microcomputer* dengan kecepatan tinggi dan contoh acak memori akses dapat diakumulasikan 100.000 karakter. Hubungan 30 buku halaman atau jam atau lebih 10 waktu kecepatan rata-rata dari kunci entri untuk waktu penuh dan operator sudah pengalaman. Sistem OCR adalah satu menit untuk proses spasi ganda dan tipe huruf. Untuk koleksi 1000 skripsi adalah 5500 perjam sebagai perbandingan 18.000 jam untuk 10.000 kunci. Asumsi pada tiap halaman untuk pengulangan adanya kesalahan pada program atau mesin scannya. Koleksi buku sekitar 150.000 oleh perpustakaan. Sekitar 1,58 juta sebagai perbandingan 14.85 juta perjam. Pemasukan inisial entri OCR menggunakan kode teks lewat keyword-keyword, proses atau program OCR akan diverifikasi atau dikoreksi dengan keakuratan 99 % bisa juga program OCR memerlukan simbol-simbol sebagai *password* atau sandi untuk membuka kuncinya. Pekerjaan memasukkan data termasuk verifikasi, memasukkan data dan koreksi atas kesalahan - kesalahan dalam memasukkan data. Untuk mempermudah pekerjaan mereka biasanya menggunakan metode *double typing code-character* yang merupakan kombinasi antara angka dan huruf. Perpustakaan ingin meng-online-kan agar mudah diakses biasanya untuk 1000 disertasi tentang kesehatan atau perpustakaan khusus yang menyimpan dan menyebutkannya sebagai koleksi khusus. Penggunaan katalog berupa *Online Public Acces Catalogue* (OPAC) sehingga mudah dalam penelusuran informasi. Sebagai contoh, perpustakaan digital memiliki 150.000 koleksi buku. Melalui on-line untuk umum dan mudah mengaksesnya melalui katalog on-line dari rata-rata 3.000 lembar sedikitnya 33.000 karakter yang nantinya akan dicari oleh para user. Jika dikomersialkan dengan harga perhalaman Rp 1.000,00 berapa memasukkan tiap hari untuk perpustakaan?, tentunya pendapatan yang cukup banyak untuk perpustakaan yang ingin ke arah *profit oriented*.

### **Karakteristik Perpustakaan Digital**

Perpustakaan digital pada awal tahun 1990an dikenal dengan perpustakaan elektronik (electronic library). Kenneth Dowlin

mengemukakan karakteristik perpustakaan elektronik ini sebagai berikut:

- Memakai komputer untuk mengelola sumber daya perpustakaan.
- Menggunakan saluran elektronik untuk menghubungkan penyedia informasi dengan pengguna informasi.
- Memanfaatkan transaksi elektronik yang dapat dilakukan dengan bantuan staf jika diminta oleh penggunanya.
- Memakai sarana elektronik untuk menyimpan, mengelola, dan menyampaikan informasi pada pengguna.

Pada sumber lain disebutkan bahwa pada dasarnya, perpustakaan digital sama dengan perpustakaan biasa, hanya saja memakai prosedur kerja berbasis komputer dan sumber informasinya digital. Jaringan informasi semacam internet memberikan kesempatan luas untuk mengakses lembaga yang menyediakan informasi. Jaringan ini berfungsi sebagai perpustakaan yang dinamakan perpustakaan tanpa dinding. Perpustakaan digital itu tidak berdiri sendiri, melainkan terkait dengan sumber-sumber lain dan pelayanan informasinya terbuka bagi pengguna di seluruh dunia. Koleksi perpustakaan digital tidaklah terbatas pada dokumen elektronik pengganti bentuk cetak saja, ruang lingkup koleksinya malah sampai pada artefak digital yang tidak bisa digantikan dalam bentuk tercetak. Koleksi menekankan pada isi informasi, jenisnya dari dokumen tradisional sampai hasil penelusuran. Perpustakaan ini melayani mesin, manajer informasi, dan pemakai informasi. Semuanya ini demi mendukung manajemen koleksi, menyimpan, pelayanan bantuan penelusuran informasi.

Sedangkan menurut Tedd dan Large, National Science Foundation mendata terdapat tiga karakteristik utama perpustakaan digital, antara lain:

- Memakai teknologi yang mengintegrasikan kemampuan menciptakan, mencari, dan menggunakan informasi dalam berbagai bentuk di dalam sebuah jaringan digital yang tersebar luas.
- Memiliki koleksi yang mencakup data dan metadata yang saling mengaitkan berbagai data, baik dilingkungan internal maupun eksternal.
- Merupakan kegiatan mengoreksi dan mengatur sumber daya digital yang dikembangkan bersama-sama komunitas pemakai jasa untuk memenuhi kebutuhan informasi komunitas tersebut. Oleh sebab itu, perpustakaan digital merupakan integrasi

berbagai institusi seperti perpustakaan, museum arsip, sekolah yang memilih, mengoleksi, mengelola, merawat, dan menyediakan informasi secara meluas ke berbagai komunitas.

Karakteristik perpustakaan digital lainnya dapat dilihat dari jenis dokumen yang terdapat di dalamnya, contohnya yaitu Multilingual documents, Multimedia documents, Structured documents dan Distribution collections.

Selain dapat dilihat dari jenis dokumen karakteristik perpustakaan digital juga dapat dilihat dari bahan koleksi perpustakaan digital tersebut. Bahan-bahan koleksi yang ada di dalam suatu digital library secara garis besar terdiri dari dua macam yaitu digital material dan bahan yang didigitalisasi (digitized material). Digital material adalah koleksi yang format awalnya yang sudah dalam bentuk format digital. Oleh karena itu tidak diperlukan lagi proses digitalisasi dari content tersebut. Digitized material adalah koleksi yang format awalnya tidak dalam bentuk digital sehingga diperlukan suatu proses digitalisasi untuk mengubah format tersebut ke dalam format digital. Untuk itu diperlukan suatu tool yang berfungsi sebagai alat untuk mengubah format yang non digital ke format digital, tapi dalam melakukan proses didigitalisasi ini harus diperhatikan pula mengenai masalah hak cetak dan hak kepemilikan intelektual. Tidak semua penulis dan penerbit mengizinkan karya-karyanya diubah dalam bentuk digital.

- Koleksi sudah digital: formatting, streaming.

Formatting and streaming

Format atau jenis bahan-bahan koleksi dari digital library diantaranya adalah sebagai berikut:

- **Text**

Format: .DOC .TXT .PDF .RTF

- **Images**

Format: .BMP .TIF . GIF .JPEG .WMF

- **Animation**

Format: .ANI .FLI .SWF

- **Video**

Format: .AVI .MOV .MPG

- **Audio**

Format: .WAV .MID .SND .AUD

- **Web**

Format: .HTM .HTML

- **Programs**

Format: .COM .EXE

- Koleksi tercetak: Digitalisasi : retype, scanning, recording

Perpustakaan Digital merupakan sebuah penemuan baru dalam bidang teknologi informasi. Kemunculan perpustakaan digital dapat mempengaruhi berbagai aspek hidup masyarakat, terutama dalam bidang teknologi informasi. Ada beberapa pengaruh yang ditimbulkan dengan munculnya perpustakaan digital diantaranya adalah kemudahan pengaksesan file resources informasi oleh masyarakat yang dapat dilakukan secara bersama-sama (dalam waktu yang sama).

Selain itu perpustakaan digital juga mampu menurunkan anggaran. Hal ini dikarenakan tidak diperlukannya lagi investasi untuk membangun gedung yang besar untuk menampung jumlah koleksi sedemikian banyak. Semua ini karena seluruh koleksi sudah ada dalam format digital dan disimpan dalam hardisk dalam kapasitas besar, apabila kapasitas hardisk kurang maka tinggal menambahkan atau mengupgrade kapasitas hardisknya. Selain itu biaya maintance dari gedung otomatis hilang karena sudah tidak ada gedung dalam digital library. Biaya operational yang mungkin harus dikeluarkan adalah maintance perangkat komputer dan biaya jaringan, yang besarnya anggaran lebih sedikit dari pada maintance perpustakaan tradisional yang berupa gedung dan koleksinya yang masih perlu biaya perawatan lebih untuk pelestariannya.

Adanya perpustakaan digital juga mampu menimbulkan adanya efisiensi. Dengan adanya digital library ini maka tidak diperlukan lagi bangunan-bangunan secara fisik karena semua koleksi atau konten sudah terdapat dalam bentuk digital, tidak berbentuk fisik lagi. Demikian pula dengan pustakawan, tidak perlu lagi mengulang-ulang jawaban terhadap pertanyaan yang sama karena perpustakaan digital menyediakan seluruh fasilitas yang bisa menjawab pertanyaan pengguna secara online.

Perpustakaan digital juga dapat dikatakan sebuah model bisnis baru. Karena dengan adanya digital library ini memungkinkan perpustakaan atau penerbit mengembangkan sebuah model bisnis baru. Untuk perpustakaan, dengan aplikasi seperti ini dapat mengembangkan institusinya tidak hanya menyewakan buku secara fisik tetapi dapat juga menyewakan buku-bukunya secara online (e-book rental) bahkan dapat saja perpustakaan tersebut pada suatu saat bisa berfungsi juga sebagai penerbit. Untuk penerbit konsep ini memungkinkan bisnis penerbitan dikembangkan lagi menjadi sebuah perpustakaan digital. Dalam hal ini semua hasil terbitan penerbit tersebut yang berbentuk digital format dikumpulkan dan kemudian diklasifikasikan. Selanjutnya di publish dalam bentuk

perpustakaan digital atau perpustakaan maya. Ada keuntungan ganda dari penerapan konsep digital library kepada dunia penerbitan; Pertama, penerbit bisa melakukan penjualan secara online buku-bukunya bahkan buku-buku tersebut bisa dijual dalam bentuk digital (e-book). Kedua, penerbit tersebut bisa memfungsikan diri sebagai perpustakaan digital yang menawarkan jasa seperti perpustakaan lainnya.

Dengan adanya perpustakaan digital, penyebaran arus informasi jadi semakin lancar dan meluas. Dalam menghadapi itu, para pengguna perpustakaan dituntut untuk bisa menggunakan teknologi informasi dan mengikuti perkembangannya, dengan begitu mereka bisa mengakses informasi secara cepat dan mudah. Maka pengelola perpustakaan digital juga harus memberikan informasi dan pendidikan kepada penggunanya mengenai fasilitas yang disediakan.

## **BAB 3**

# **PERPUSTAKAAN DIGITAL DI ERA INFORMASI**

### **Perpustakaan**

Menurut Sulistyio Basuki dalam bukunya Pengantar Ilmu Perpustakaan, “Perpustakaan” adalah sebuah ruangan atau gedung yang digunakan untuk menyimpan buku dan terbitan lainnya yang biasanya disimpan menurut tata susunan tertentu yang digunakan pembaca, bukan untuk dijual (1991:3). Buku dan terbitan dalam pengertian terdahulu, hanyalah terbatas pada bentuk cetak, dengan akses manual. Jadi koleksi-koleksi yang ada di perpustakaan pada awalnya benar-benar hanya berbentuk tercetak. Dalam perpustakaan konvensional, keseluruhan proses mulai dari proses pengadaan sampai sirkulasi dilakukan secara manual ( interaksi langsung dengan user dan tanpa bantuan IT ). Dalam pengertiannya yang mutakhir, seperti yang tercantum dalam Keputusan Presiden RI nomor 11, disebutkan bahwa “ perpustakaan merupakan salah satu sarana pelestarian bahan pustaka sebagai hasil budaya dan mempunyai fungsi sebagai sumber informasi ilmu pengetahuan, teknologi dan kebudayaan dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan menunjang pelaksanaan pembangunan nasional (Rohanda, 2000). Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa perpustakaan adalah suatu organisasi yang bertugas mengumpulkan informasi, mengolah, menyajikan, dan melayani kebutuhan informasi bagi pemakai perpustakaan. Dari pengertian tersebut terlihat bahwa perpustakaan adalah suatu organisasi, artinya perpustakaan merupakan suatu badan yang di dalamnya terdapat sekelompok orang yang bertanggung jawab mengatur dan mengendalikan perpustakaan.

Perkembangan Teknologi Informasi sekarang ini membawa dampak juga pada bentuk perpustakaan. Kini muncul sebuah sebutan baru bagi perpustakaan, yaitu “ Perpustakaan Digital”. Perpustakaan digital tidaklah sama dengan perpustakaan konvensional seperti yang telah dituturkan Sulistyio Basuki dalam bukunya. Dalam wikipedia disebutkan bahwa perpustakaan digital adalah perpustakaan yang mempunyai koleksi buku yang sebagian besar dalam bentuk format digital dan yang bisa diakses dengan komputer. Perpustakaan Digital adalah sebuah sistem yang memiliki berbagai layanan dan obyek informasi yang mendukung akses obyek informasi tersebut melalui perangkat digital (Sismanto, 2008). Layanan ini diharapkan dapat mempermudah pencarian informasi di dalam koleksi obyek informasi



seperti dokumen, gambar dan database dalam format digital dengan cepat, tepat, dan akurat.

Perpustakaan digital itu tidak berdiri sendiri, melainkan terkait dengan sumber-sumber lain dan pelayanan informasinya terbuka bagi pengguna di seluruh dunia. Koleksi perpustakaan digital tidaklah terbatas pada dokumen elektronik pengganti bentuk cetak saja, ruang lingkup koleksinya malah sampai pada artefak digital yang tidak bisa digantikan dalam bentuk tercetak. Koleksi perpustakaan digital menekankan pada isi informasi, jenisnya dari dokumen tradisional sampai hasil penelusuran. Perpustakaan ini melayani mesin, manajer informasi, dan pemakai informasi. Semuanya ini demi mendukung manajemen koleksi, menyimpan, pelayanan bantuan penelusuran informasi.

### **Pergeseran dari perpustakaan tradisional ke perpustakaan digital**

Jika digambarkan, alur perubahan perpustakaan bisa dinarasikan seperti berikut : Perpustakaan tradisional dengan akses tertutup bergeser ke perpustakaan dengan akses terbuka. Perpustakaan dengan akses terbuka kemudian bergeser ke perpustakaan otomatis, perpustakaan yang otomatis kemudian berubah menjadi elektronik, kemudian elektronik berubah menjadi digital dan akhirnya berakhir di perpustakaan digital dan memiliki aspek yang berbeda / badan perpustakaan virtual. Terdapat beberapa pengertian / definisi yang terkait dengan perubahan yang terjadi pada Perpustakaan :

- Perpustakaan Tradisional: Koleksi perpustakaan tradisional sebagian besar media cetak, naskah dll dan tidak terorganisir dengan baik. Dokumen ini cepat memburuk, tidak mudah untuk mencari koleksi informasi dan pada akhirnya tidak mudah dicapai oleh pengguna, Lagi pula perpustakaan tradisional membatasi diri dalam batas fisik.
- Perpustakaan automasi: Sebuah perpustakaan dengan katalog machine readable, akuisisi terkomputerisasi, sirkulasi dan OPAC disebut sebagai perpustakaan otomatis. Penyelenggaraan perpustakaan jenis ini adalah sama dengan perpustakaan tradisional.
- Perpustakaan Elektronik: Ketika perpustakaan terautomasi berlaku untuk LAN (Local Area Networking) dan jaringan CD-ROM lalu mulai ada pengadaan E-jurnal dan jenis lain yang serupa dari publikasi maka dikenal sebagai perpustakaan elektronik. Sumber daya dari perpustakaan elektronik baik dalam bentuk cetak dan elektronik. Media elektronik

digunakan untuk pengambilan penyimpanan dan penyampaian informasi.

- Perpustakaan Digital: Ini adalah tahap berikutnya dari perpustakaan elektronik. Dalam perpustakaan digital serat optik berkecepatan tinggi digunakan untuk LAN dan akses akhir WAN dan menyediakan berbagai layanan berbasis internet yaitu audio dan video conferencing dan seperti lainnya. Mayoritas penyelenggaraan suatu perpustakaan digital adalah dalam bentuk dibaca komputer dan juga bertindak sebagai titik akses ke sumber-sumber lain yang sejalur.
- Hybrid library: perpustakaan, yang bekerja baik dalam lingkungan elektronik atau digital dan cetak, dikenal sebagai perpustakaan hibrida. Sebenarnya Indonesia adalah negara transisi antara cetak dan lingkungan digital. Diperkirakan bahwa perpustakaan dalam waktu dekat akan menjadi hibrida, beberapa titik yang sangat kuat untuk mendukung pandangan ini adalah kebiasaan lama membaca kertas berabad-abad, kenyamanan penanganan dan membaca dokumen kertas maka satu didigitalkan (dalam kasus didigitalkan beberapa peralatan yang harus dibutuhkan untuk membaca dokumentasi), standar tidak kompatibel produk elektronik, standar tampilan yang berbeda dari produk digital dan masalah yang terkait dll.

Perubahan yang terjadi pada perpustakaan pada era reformasi informasi sekarang ini tidak hanya pada bentuk fisik dari koleksi perpustakaan. Namun juga terjadi pada proses operasional, proses manajemen dan interaksi dengan user. Perubahan yang terjadi berkaitan dengan masuknya teknologi informasi (TI) pada proses operasional di perpustakaan. Jadi, otomatisasi secara tidak langsung terjadi dalam setiap proses sirkulasi dalam perpustakaan digital. Selain pada proses operasi, perkembangan IT juga membawa perubahan pada proses manajemen di perpustakaan. Dimana sebelumnya proses-proses seperti planning, directing, coordinating, control, reporting, budgeting dilakukan secara konvensional mampu diatasi secara langsung dengan TI. Management Information System dan Decision Support System membuat semua proses manajemen lebih mudah.

Perubahan serupa juga terjadi pada bentuk interaksi dengan users. Pada umumnya terdapat 3 bentuk perubahan : 1. Mempercepat proses rutin di perpustakaan, 2. Memperluas pilihan sumber dan layanan informasi dan perpustakaan dan 3. Membuat layanan-layanan yang disediakan perpustakaan mudah diakses user. Interaksi dengan user dapat dilakukan secara tidak langsung dengan jarak jauh. User

tidak harus langsung datang ke perpustakaan lalu mencari buku ke rak yang sudah ada pada daftar, namun user bisa dengan mudah mengakses buku/koleksi digital dari laptop masing-masing untuk segera dimanfaatkan dalam perkuliahan. Jadi sebenarnya perbedaan antara "perpustakaan biasa" dengan "perpustakaan digital" terlihat pada keberadaan koleksi. Koleksi digital tidak harus berada di sebuah tempat fisik, sedangkan koleksi perpustakaan biasa terletak pada sebuah tempat yang menetap, yaitu perpustakaan. Perbedaan kedua terlihat dari konsepnya. Konsep perpustakaan digital identik dengan internet atau komputer, sedangkan konsep perpustakaan biasa adalah buku-buku yang terletak pada suatu tempat. Perbedaan ketiga, perpustakaan digital bisa dinikmati pengguna dimana saja dan kapan saja, sedangkan pada perpustakaan biasa pengguna menikmati di perpustakaan dengan jam-jam yang telah diatur oleh kebijakan organisasi perpustakaan. Perubahan-perubahan ini yang terjadi ini sangat membawa keuntungan bagi dunia perpustakaan, baik dari segi pengoptimalan layanan dan manfaatnya bagi masyarakat sendiri.

Sebenarnya, pergeseran bentuk perpustakaan dari bentuk konvensional ke dalam bentuk digital juga didasari oleh beberapa faktor. Antara lain :

- Pada perpustakaan konvensional, akses terhadap dokumen terbatas pada kedekatan fisik. Pengguna harus datang untuk mendapat dokumen yang diinginkan, atau melalui jasa pos. Untuk mengatasi keterbatasan ini perpustakaan digital diharap mampu untuk menyediakan akses cepat terhadap katalog dan bibliografi serta isi buku, jurnal, dan koleksi perpustakaan lainnya secara lengkap.
- Melalui komponen manajemen database, penyimpanan teks, sistem telusur, dan tampilan dokumen elektronik, sistem perpustakaan digital diharap mampu mencari database koleksi yang mengandung karakter tertentu, baik sebagai kata maupun sebagai bagian kata. Di perpustakaan konvensional penelusuran seperti ini tidak mungkin dilakukan.
- Untuk menyederhanakan perawatan dan kontrol harian atas koleksi perpustakaan.
- Untuk mengurangi bahkan menghilangkan tugas-tugas staf tertentu, misalnya menaruh terbitan baru di rak, mengembalikan buku yang selesai dipinjam ke rak, dan lain-lain.
- Untuk mengurangi penggunaan ruangan yang semakin terbatas dan mahal.

Di Indonesia sendiri lahirnya perpustakaan digital disambut baik oleh para pengelola informasi atau pustakawan. Akan tetapi penerapan perpustakaan digital dalam pengelolaannya tidak semudah yang dibayangkan. Dana yang terbatas dan SDM yang rendah ditengarai sebagai faktor dominan ketidakberdayaan mewujudkan sebuah perpustakaan digital. Pustakawan haruslah bisa terbuka terhadap perubahan teknologi, tetapi juga masih harus mengingat fungsi tradisional mereka, yaitu membantu orang untuk mencari informasi, baik dalam bentuk digital atau tercetak. Sosialisasi program perpustakaan digital terhadap para anggota jaringan dan para pengguna itu penting. Dalam hal ini, perlu peningkatan kesadaran akan fungsi utama mereka, yaitu memberikan kemudahan akses pengguna terhadap informasi. Untuk mempermudah akses, pustakawan perlu mendorong pengguna perpustakaan digital untuk melek informasi (information literate). Pengguna perpustakaan yang seperti ini adalah mereka yang sadar kapan memerlukan informasi dan mampu menemukan informasi, mengevaluasinya, dan menggunakan informasi yang dibutuhkannya itu secara efektif dan beretika.

Di lain pihak, waktu adalah faktor utama untuk setiap pengguna perpustakaan modern dan digitalisasi merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan ini. Perpustakaan digital diperlukan untuk menyediakan layanan yang berkualitas bagi pengguna dan menyajikan langsung dihadapan mereka. Perpustakaan digital umumnya diperlukan karena alasan berikut:

- Mudah dimengerti: Sistem informasi visual atau grafis dari perpustakaan digital lebih populer dibandingkan dengan sistem informasi yang berbasis teks.
- Pergeseran lingkungan: Generasi baru pengguna hanya akan bahagia ketika mereka bisa membaca dari layar komputer.
- Beberapa fungsi informasi yang sama: Perpustakaan digital memungkinkan untuk mengatur struktur dan mengatur informasi digital yang sama dalam berbagai cara, yang melayani beberapa fungsi menggunakan hypertext.
- Ledakan Informasi: Perpustakaan Digital diharapkan mampu menangani masalah ledakan informasi entah bagaimana. Ini akan mampu menangani dan mengelola sejumlah besar konten digital dengan hanya memberikan link, tanpa benar-benar pengadaan dokumen.
- Temu kembali informasi: Dengan menggunakan perpustakaan digital seseorang akan dapat mengambil informasi khusus misalnya Gambar, foto, definisi khusus dll

- Pembelajaran jarak jauh: Belajar dari rumah, kantor atau tempat lainnya yang nyaman untuk pengguna.
- Untuk mendapatkan publikasi online: Informasi lebih lanjut dan lebih banyak akan dipublikasikan melalui internet, perpustakaan digital diperlukan untuk mendapatkan publikasi online dan untuk menyediakan link ke sumber informasi penting.
- Bagi sebuah manajemen perpustakaan, Perpustakaan digital secara ekonomis lebih menguntungkan dibandingkan dengan perpustakaan tradisional. mengemukakan empat alasan yaitu: institusi dapat berbagi koleksi digital, koleksi digital dapat mengurangi kebutuhan terhadap bahan cetak pada tingkat lokal, penggunaannya akan meningkatkan akses elektronik, dan nilai jangka panjang koleksi digital akan mengurangi biaya berkaitan dengan pemeliharaan dan penyampaian.

### **Proses keperpustakaan dalam sebuah Perpustakaan Digital**

Perbedaan mencolok yang dapat dilihat secara kasat mata antara perpustakaan konvensional dan perpustakaan digital adalah pada bentuk fisik koleksinya. Pada perpustakaan digital, hampir semua bentuk fisik dari koleksinya dialih bentukkan ke dalam digital. Perubahan bentuk dari cetak ke dalam digital memerlukan beberapa tahapan proses. Suryandari (2007) mengungkapkan proses digitalisasi yang dibedakan menjadi tiga kegiatan utama, yaitu:

- Scanning, yaitu proses memindai (men-scan) dokumen dalam bentuk cetak dan mengubahnya ke dalam bentuk berkas digital. Berkas yang dihasilkan dalam contoh ini adalah berkas PDF.
- Editing, adalah proses mengolah berkas PDF di dalam komputer dengan cara memberikan password, watermark, catatan kaki, daftar isi, hyperlink, dan sebagainya. Kebijakan mengenai hal-hal apa saja yang perlu diedit dan dilingkungi di dalam berkas tersebut disesuaikan dengan kebijakan yang telah ditetapkan perpustakaan. Proses OCR (Optical Character Recognition) dikategorikan pula ke dalam proses editing. OCR adalah sebuah proses yang mengubah gambar menjadi teks. Sebagai contoh, jika kita memindai sebuah halaman abstrak tesis, maka akan dihasilkan sebuah berkas PDF dalam bentuk gambar. Artinya, berkas tersebut tidak dapat dioleh dengan program pengolahan kata.

- Uploading, adalah proses pengisian (input) metadata dan meng-upload berkas dokumen tersebut ke digital library. Berkas yang di-upload adalah berkas PDF yang berisi full text karya akhir dari mulai halaman judul hingga lampiran, yang telah melalui proses editing.

Di bagian akhir, ada dua buah server. Server pertama yaitu sebuah server yang berhubungan dengan intranet, berisi seluruh metadata dan full text karya akhir yang dapat diakses oleh seluruh pengguna di dalam Local Area Network (LAN) perpustakaan yang bersangkutan. Sedangkan server kedua adalah sebuah server yang terhubung ke internet, berisi metadata dan abstrak karya tersebut. Pemisahan kedua server ini bertujuan untuk keamanan data. Dengan demikian, full text sebuah karya hanya dapat diakses dari LAN, sedangkan melalui internet, sebuah karya hanya dapat diakses abstraknya saja.

Selain proses tersebut diatas, ada beberapa fungsi yang harus dipenuhi oleh sebuah sistem arsip digital. Beberapa fungsinya adalah sebagai berikut:

- Adaptable : in scope and application
- Easy to use : in data input and retrieval
- Current : menggunakan sistem yang paling baik yang memungkinkan digunakan
- untuk menyetandarkan metode input data.
- Low cost : terjangkau untuk banyak orang dan lebih mudah diakses
- Expandable : dapat diupgrade
- Compatible : dimungkinkan untuk mentransfer data dan jaringan dengan program lainnya.
- Multimedia : dimungkinkan untuk menampilkan teks, grafis pada satu relasi sistem.
- Managerial
- Filing system
- Support
- Networking
- Interdisciplinary

Sebuah perpustakaan digital tidak terbatas pada lokasi tertentu atau virtual dan tersebar di seluruh dunia. Pengguna bisa mendapatkan informasi langsung di layar komputer itu sendiri dengan menggunakan jaringan Internet. Sebenarnya ini adalah sistem jaringan multimedia, yang menyediakan akses yang mudah. Kata-kata yang ada atau tampilan grafis dari sebuah perpustakaan digital memiliki

dampak yang berbeda dari kata-kata dalam bentuk yang dicetak. Dalam lingkungan baru kepemilikan dokumen tidak akan menjadi masalah untuk perpustakaan karena pengguna akan membayar penggunaannya.

- Tidak ada batas fisik: Pengguna perpustakaan digital tidak perlu pergi ke perpustakaan secara fisik, orang-orang dari seluruh dunia bisa mendapatkan akses informasi yang sama, selama sambungan internet tersedia.
- Ketersediaan 24 Jam: perpustakaan digital dapat diakses setiap saat, selama 24 jam sehari dan 365 hari setahun
- Akses Multiple: Sumber daya yang sama dapat digunakan pada waktu yang sama oleh sejumlah pengguna.
- Pendekatan terstruktur: Perpustakaan Digital menyediakan akses ke konten yang jauh lebih kaya dengan cara yang lebih terstruktur yaitu kita dapat dengan mudah berpindah dari katalog ke buku tertentu kemudian ke bab tertentu dan sebagainya.
- Temu kembali informasi: Pengguna dapat menggunakan istilah pencarian merujuk pada kata atau frase dari seluruh koleksi. Perpustakaan digital akan memberikan interface pengguna yang sangat ramah, memberikan akses klik ke sumber yang dimaksud.
- Pelestarian dan konservasi: Sebuah salinan asli dapat dibuat beberapa kali tanpa penurunan kualitas.
- Space: Bahwa perpustakaan tradisional dibatasi oleh ruang penyimpanan, perpustakaan digital memiliki potensi untuk menyimpan lebih banyak informasi, karena informasi digital memerlukan ruang fisik yang sangat sedikit. Ketika perpustakaan tidak memiliki ruang untuk digitalisasi ekstensi adalah satu-satunya solusi.
- Jaringan: Sebuah perpustakaan digital tertentu dapat memberikan link ke sumber-sumber lain dari perpustakaan digital lain dengan sangat mudah sehingga berbagi sumber daya dapat terintegrasi.
- Biaya - Biaya pemeliharaan perpustakaan digital jauh lebih rendah dibandingkan dengan perpustakaan tradisional. Sebuah perpustakaan tradisional harus menghabiskan uang dalam jumlah besar untuk membayar staf, buku memelihara, sewa, dan buku tambahan. perpustakaan digital membunuh dengan biaya ini.

- Selain keunggulan, perpustakaan digital juga memiliki kelemahan, yaitu tidak semua pengarang mengizinkan karyanya didigitalkan. Pastinya, pengarang akan berpikirpikir tentang royalti yang akan diterima bila karyanya didigitalkan. Masih banyak masyarakat Indonesia yang buta akan teknologi. Apalagi, bila perpustakaan digital ini dikembangkan dalam perpustakaan di pedesaan. Masih sedikit pustakawan yang belum mengerti tentang tata cara mendigitalkan koleksi perpustakaan. Itu artinya butuh sosialisasi dan penyuluhan tentang perpustakaan digital.

Namun, seperti perpustakaan konvensional pada umumnya, sebuah perpustakaan digital tetap memiliki kelemahan. Kekurangan dari Perpustakaan Digital antara lain adanya virus komputer, kurangnya standarisasi untuk informasi digital, sifat cepat menurunkan material digital, standar tampilan yang berbeda dari produk digital dan masalah yang terkait, kesehatan bahaya sifat radiasi dari monitor dll membuat perpustakaan digital cacat. Segala macam proses dalam perpustakaan digital juga menampai berbagai macam pro kontra. Beberapa hal yang dikeluhkan dengan perpustakaan digital antara lain adalah berikut:

- Copyright : digitasi melanggar hukum hak cipta sebagai isi pikiran dari seorang penulis yang bisa bebas ditransfer oleh orang lain tanpa pertanggungjawaban. Jadi Satu kesulitan untuk mengatasi perpustakaan digital adalah cara mendistribusikan informasi. Bagaimana sebuah perpustakaan digital mendistribusikan informasi sekaligus melindungi hak cipta dari penulis?
- Kecepatan akses : Semakin banyak komputer yang terhubung ke Internet memungkinkan kecepatan akses cukup menurun. Jika teknologi baru tidak berevolusi untuk memecahkan masalah ini maka kemudian internet dalam waktu dekat akan penuh dengan pesan error.
- Biaya awal tinggi : Biaya infrastruktur perpustakaan digital yaitu biaya perangkat keras, perangkat lunak; leasing rangkaian komunikasi umumnya sangat tinggi.
- Bandwidth : Perpustakaan digital akan membutuhkan bandwidth tinggi untuk transfer sumber daya multimedia tetapi bandwidth menurun dari hari ke hari akibat pemanfaatannya.
- Efisiensi : Dengan volume informasi digital yang jauh lebih besar, menemukan bahan yang tepat untuk tugas tertentu menjadi semakin sulit.



- Lingkungan : Perpustakaan digital tidak dapat mereproduksi lingkungan perpustakaan tradisional. Banyak orang juga menemukan lebih mudah membaca bahan bacaan tercetak daripada membaca pada layar komputer.
- Pelestarian : Karena perkembangan teknologi, perpustakaan digital dapat dengan cepat menjadi out-of-date dan data tersebut menjadi tidak dapat diakses.

### **Pengembangan sebuah Perpustakaan Digital**

Kebutuhan akan Teknologi Informasi (TI) sangat berhubungan dengan peran perpustakaan sebagai kekuatan dalam pelestarian dan penyebaran informasi ilmu pengetahuan yang berkembang seiring dengan kegiatan menulis, mencetak, mendidik serta pemenuhan kebutuhan masyarakat akan informasi. Dewasa ini, pustakawan menghadapi berbagai tantangan yang cukup berat sehubungan dengan adanya suatu evolusi dari perpustakaan klasik menuju perpustakaan yang berfungsi sebagai perpustakaan digital, di mana aplikasi ICT lebih menonjol tidak hanya mengelola perpustakaan klasik tapi juga kreasi baru, penyebaran dan akses sumber informasi dalam bentuk digital melalui jaringan komputer. Untuk itu dalam pengembangan sebuah perpustakaan berbasis digital sangat diperlukan sekelompok Information Professional sebagai pengelolanya. Ada beberapa skill yang diperlukan seorang pustakawan untuk menjadi seorang Information Professional, antara lain :

- Mampu mengoperasikan teknologi informasi dalam layanan perpustakaan  
Tidaklah terlalu penting mengenai apakah seorang pustakawan mampu menjadi progamer ataupun ahli software, namun yang terpenting adalah bagaimana kemampuan pustakawan dalam mengoperasikan teknologi informasi yang semakin berkembang sekarang ini. Teknologi sangat mempengaruhi bagaimana kenyamanan user dalam menggunakan layanan di perpustakaan digital. Teknologi juga sangat membantu pustakawan dalam melayani usernya baik untuk saat ini maupun untuk masa depan. Teknologi informasi yang wajib untuk pustakawan antara lain adalah computer, internet, software otomatisasi perpustakaan, mobile phone sebagai layanan perpustakaan.

- Mampu menggunakan layanan dan peralatan dalam internet  
 salah satu teknologi informasi yang marak digunakan dan merupakan jaringan utama antara user dengan pengelola perpustakaan digital adalah internet. Internet merupakan jaringan global komputer dunia, besar dan sangat luas sekali dimana setiap komputer saling terhubung satu sama lainnya dari negara ke negara lainnya di seluruh dunia dan berisi berbagai macam informasi, mulai dari text, gambar, audio, video, dan lainnya.( [www.sejarah-internet.com](http://www.sejarah-internet.com)). Internet ini memungkinkan pengguna komputer di seluruh dunia untuk saling berkomunikasi dan berbagi informasi dengan cara saling mengirimkan email, menghubungkan komputer satu ke ke komputer yang lain, mengirim dan menerima file dalam bentuk text, audio, video, membahas topik tertentu pada newsgroup, website social networking dan lain-lain. Untuk itu pustakawan sebagai information professional harus mampu menggunakan layanan dan program yang disediakan oleh internet untuk mempermudah pustakawan baik dalam up date informasi maupun dalam hal melayani user perpustakaan diitalnya.
- Menguasai bisnis dan keuangan  
 Seorang information manager haruslah mampu dengan pasti mengatur biaya yang diperlukan untuk layanannya, biaya staffing, biaya yang meluap dari perkiraan dan prekiraan-perkiraan lain mengenai biaya yang harus dikeluarkan untuk sebuah service dalam perpustakaan digital. Dan information parofessional juga harus mampu membuat planning ke depan sebagai usaha untuk mengembalikan modal sekalipun perpustakaan merupakan instansi non profit. Hal ini menjadi tanggung jawab besar dari pustakawan selaku penggerak perpustakaan.
- Mampu dalam public relations dan marketing  
 Tidak aka nada artinya dalam pengembangan layanan baru tanpa adanya seorang publisher dan marketer. Meskipun perpustakaan merupakan lembaga non profit, tetaplah diperlukan seorang marketer handal. Sebagai seorang information professional kemampuan dalam menjual informasi yang dimiliki sangatlah penting. Dalam hal ini pustakawan harus mampu menawarkan layanan yang diberikan baik secara konvensional maupun modern.

Tanpa sosialisasi yang baik dari pihak pengelola perpustakaan, user tidak akan tertarik pada layanan yang disediakan oleh sebuah perpustakaan.

- Mampu berkomunikasi dengan baik  
Kemampuan ini sangatlah penting untuk dimiliki oleh semua Information Professional. Semua pustakawan diharapkan mampu berkomunikasi dengan baik, baik secara langsung maupun tertulis, baik dengan sekelompok orang maupun individual user dengan percaya diri. Hal ini bertujuan untuk menunjukkan layanan dan inovasi yang dimiliki secara efisien dan efektif.
- Kemampuan menjadi trainer  
Kemampuan ini dimungkinkan untuk dimiliki oleh para Information Professional. Kemampuan ini tidak lain adalah kemampuan untuk mempengaruhi orang lain. Tidak hanya kepada user, namun juga pada seluruh level jabatan di perpustakaan. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan informasi yang dimiliki dan usahanya untuk manage pengetahuan yang dimilikinya.

Beberapa skill, yang harus dimiliki oleh seorang information professional tersebut di atas, jika dapat tercapai sepenuhnya, maka sebuah perpustakaan digital akan dimungkinkan untuk benar-benar mempunyai tenaga terampil yang terdidik yang mampu mengelola segala macam bentuk koleksi yang dimiliki dan mampu membawa institusi tersebut diterima di tengah-tengah masyarakat umum. Skill utama yang sebenarnya harus dimiliki oleh seorang Information Professional dalam sebuah perpustakaan digital adalah kemampuan untuk mengkreasi bentuk informasi yang dimilikinya agar tidak kalah dengan internet. Tentu saja, koleksi konvensional yang sebelumnya masih berbentuk cetak, seperti buku, gambar, peta, rekaman suara, film dan lain sebagainya perlu dialihkan ke dalam format digital sehingga seluruh dokumen tersebut dapat dimuat ke dalam sistem komputer, kemudian dipublishkan kepada users secara digital. Untuk memberikan solusi bagi pustakawan dan dokumentalis dalam melakukan kegiatan kepustakawanan, sekarang mulai dikembangkan Software dalam bentuk:

- CDS/ ISIS (Computerized Documentation Services/ Integrated Set of Information System)

Adalah software untuk mengelola pangkalan data bibliografis yang dibuat oleh UNESCO. CDS/ISIS versi DOS (Disk

Operating System) telah digunakan lebih dari sepuluh tahun oleh berbagai jenis lembaga di dunia.

- WINISIS

Adalah CDS/ ISIS versi Windows yang dikembangkan oleh UNESCO. Adanya berbagai faktor menyebabkan UNESCO terlambat memperkenalkan CDS/ ISIS, sehingga banyak lembaga dari berbagai belahan dunia mengembangkan sendiri CDS/ ISIS menjadi WINISIS.

- WEBLIS

Adalah software untuk perpustakaan berbasis web yang merupakan pengembangan dari program CDS/ISIS yang lebih terintegrasi secara “full internet base”. WEBLIS berjalan menggunakan fasilitas www-isis engine yang juga dikembangkan oleh ICIE. Saat ini WEBLIS telah disediakan secara gratis dan secepatnya akan disebarakan sebagai Open Source Software.

- INMAGIC

Adalah nama perusahaan yang memproduksi berbagai software penanganan dan pelayanan isi dari informasi, yang nantinya akan disebarakan ke SitusWeb, intranet dan extranet.

- VTLS (Virginia Tech Library System)

Adalah nama perusahaan yang memproduksi berbagai solusi untuk penanganan koleksi perpustakaan dan menciptakan perpustakaan digital. Saat ini, VTLS dipakai oleh akademisi, perusahaan, perpustakaan khusus dan museum di Amerika Serikat, Kanada dan lebih dari 30 negara.

Produk dari VTLS adalah :

- Virtua ILS : Sistem Perpustakaan Terintegrasi
- Virtua MIS : Sistem Penanganan Multimedia dan Pencitraan
- Virtua CPS : Penampil Produk

Produk-produk tersebut sangat mampu membantu kinerja para pustakawan sebagai pengelola perpustakaan digital. Selain berkuat pada bagaimana teknologi yang dimiliki sebuah perpustakaan untuk nantinya berubah menjadi sebuah perpustakaan digital, perlu diperhatikan juga adanya perubahan paradigma baru pada perpustakaan modern saat ini yang lebih menempatkan perpustakaan sebagai knowledge manager atau expertise dalam proses knowledge transfer, maka dukungan perpustakaan terhadap akademik diharapkan akan jauh lebih baik dan nampak nyata. Semua proses tersebut akan dapat terwujud bila terjadi perubahan-perubahan terhadap kegiatan

kepuustakaan, peningkatan profesionalisme sumber daya manusia dalam hal knowledge management dan penguasaan teknologi, improvisasi bentuk layanan informasi, dan kehadiran teknologi informasi.

Untuk mencapai tujuan ini disadari bahwa bidang pembangunan infrastruktur jaringan teknologi informasi seperti intranet dan internet akan turut mempercepat pertumbuhan kemajuan suatu bangsa. Pembangunan sever intranet sebagai salah satu bagian pembangunan infrastruktur teknologi informasi sangat dibutuhkan masyarakat untuk memenuhi segala kebutuhan masyarakat pada era informasi ini. Dengan kata lain bahwa intranet menjanjikan kecanggihan teknologi informasi pada masa ini, bersamaan dengan perkembangan internet. Konektivitasnya dengan internet menjadikan jaringan lokal intranet sebagai primadona jaringan lokal. Dengan paradigm tersebut, dibutuhkan sebuah perpustakaan digital yang bukan hanya sekedar perpustakaan yang menyediakan informasi dalam bentuk digital, namun juga diperlukan sebuah perpustakaan digital sebagai wadah pertukaran informasi antar institusi, antar pustakawan bahkan antar users di perpustakaan-perpustakaan digital lainnya. Untuk mewujudkan ini, sangat diperlukan kerjasama yang baik antar perpustakaan. Layanan-layanan yang diberikan pun diharapkan tidak kalah dengan layanan yang diberikan oleh internet sendiri. Jika dalam internet terdapat aplikasi BBS, Email, Web, Chatting, E-Commerce, E-Government, EProcurement, E-Learning dsb, maka dalam sebuah perpustakaan digital, diharapkan juga memberikan layanan yang mampu mengaplikasikannya.

## **BAB 4**

### **SELEKSI KOLEKSI DIGITAL**

#### **Hak Cipta dalam Digitalisasi Koleksi**

Seleksi digitasi adalah proses kompleks yang memiliki banyak kesamaan dengan seleksi dalam pembelian, mikrofilm, dan penarikan serta seleksi lainnya terutama pengambilan keputusan strategis yang merupakan bagian integral dari pekerjaan perpustakaan. Konversi informasi tekstual, visual dan numerik dalam membentuk koleksi elektronik dari penyusunan dan konversi untuk presentasi dan Pengarsipan. Mencakup berbagai prosedur dan teknologi dengan implikasi biaya yang sangat beragam. Penilaian dalam mendefinisikan proyek-proyek digital melibatkan faktor-faktor berikut: sifat intelektual dan fisik dari sumber bahannya, jumlah dan lokasi dari pengguna aktual dan potensial; sifat aktual dan potensi penggunaannya; format dan sifat produk digital yang diusulkan dan bagaimana dijelaskan, disampaikan, dan diarsipkan; bagaimana produk yang diusulkan berkaitan dengan upaya digitalisasi koleksi lainnya dan proyeksi biaya dalam kaitannya dengan manfaat.

Penilaian *Copyright* memainkan peran menentukan dalam proyek digitalisasi dan harus ditangani di awal proses seleksi. Jika proyek digitalisasi yang diusulkan melibatkan bahan yang bukan dalam domain publik, ijinnya harus dijamin dan biaya yang sesuai untuk dibayarkan. Jika ijinnya tidak dikabulkan, bahan yang dimaksud tidak bisa direproduksi karena itu focus masalah dari proyek yang diusulkan harus berubah. Koleksi yang dapat dikonversi ke bentuk elektronik hanya sebagian kecil dari bahan ilmiah yang ada, dan dalam melaksanakannya memerlukan investasi yang besar. Oleh karena itu, nilai intelektual sumber asli, bersama-sama dengan jenis dan tingkat penggunaannya, harus diprioritaskan untuk konversi. Idealnya, versi elektronik dari sumber terhadap ijin baru jenis penggunaan dan jenis analisis yang lebih canggih. Keputusan untuk mendigitalkan juga harus mempertimbangkan ukuran fisik, sifat aslinya dan kondisi bahan sumber saat mempengaruhi karakteristik produk yang diinginkan. Keputusan harus didasarkan pada kondisi teknologi sekarang, tetapi juga harus mengantisipasi bagaimana perubahan teknologi dapat meningkatkan atau membuat usang investasi dalam digitasi. Kita juga harus menilai bagaimana produk tersebut dalam menginformasikan pada pengguna, pengirimannya dan pengelolaannya sepanjang waktu.

Digitalisasi, seperti upaya pemformatan ulang lainnya, berlangsung dalam konteks yang lebih besar daripada institusi tunggal, disiplin, atau negara. Keputusan seleksi harus diinformasikan dengan baik dan saling melengkapi upaya duplikasi. Hal ini dapat membuktikan suatu tantangan, karena sulit untuk menentukan apakah suatu item telah didigitalkan dan dengan cara bagaimana?. Analisis biaya-manfaat untuk konversi digital juga mungkin sulit terpercay, karena biaya untuk menciptakan sumber daya elektronik berbeda-beda. Ukuran file, terkait kebutuhan penyimpanan, dan persyaratan pengolahan *account* untuk bagian tertentu yang berbeda meskipun kebutuhan tenaga kerja lebih penting. Fungsi seperti penyiapan bahan untuk discan, pengindeksan, deskripsi bibliografi, pengolahan pasca-scan, dan manajemen file jangka panjang sering kali gagal dalam persamaan biaya. Analisis biaya manfaat lengkap sulit untuk mewakili pada neraca proyek. Meskipun proyek digitalisasi harus menghitung kemungkinan biaya dan manfaat, kemampuan kita untuk memprediksi salah satu dari mereka adalah belum sempurna. Dengan demikian, keputusan untuk mendigitalkan harus dimulai dengan penyelidikan hak cipta dan penilaian terhadap keaslian dan pentingnya bahan dari sumber asli tetapi kemudian harus dilanjutkan untuk menganalisis sifat dan kualitas dari proses digitalisasi itu sendiri? Seberapa baik informasi yang relevan ditangkap dari aslinya, dan kemudian bagaimana data digital diorganisir, diindeks dan disampaikan kepada pengguna serta dipelihara dari waktu ke waktu.

Sumber daya elektronik yang sangat menarik bagi hampir semua orang peduli dengan pendidikan dan beasiswa. Potensi manfaat dari akses informasi dalam bentuk digital terkekang, fleksibilitas, kemampuan ditingkatkan untuk analisis dan manipulasi-sangat besar. Gagasan luas bahwa ada koleksi buku, naskah, foto, dan bahan lainnya harus (dan akan) didigitalkan grosir tidak mengherankan. Pada kenyataannya, tentu saja, penciptaan dan pemeliharaan sumber daya elektronik membutuhkan dana, keterampilan, dan komitmen terus-menerus. Mereka yang ditujukan untuk penggunaan permanen, apalagi intervensi, akan hampir pasti perlu diulang untuk memastikan bahwa mereka tetap hidup sebagai teknologi berevolusi. Dalam menciptakan produk digital, perpustakaan dihimbau untuk menyeimbangkan dunia bersaing janji terbatas dan sumber daya yang terbatas. Karena pilihan yang sulit yang tidak dapat dihindari, proses pengambilan keputusan harus terorganisasi dengan baik dan hasilnya sepenuhnya sejalan dengan lembaga terutama tujuan dan nilai-nilainya.

Seleksi untuk digitasi adalah proses rumit yang memiliki banyak kesamaan dengan seleksi untuk pembelian, mikrofilm, dan penarikan dan dengan lainnya dalam pengambilan keputusan strategis yang merupakan bagian integral dari pekerjaan pustakawan dan kurator. Konversi informasi tekstual, visual, dan numerik untuk membentuk elektronik, bagaimanapun, melibatkan pekerjaan tambahan kompleksitas. Proses digitalisasi, dari persiapan dan konversi untuk presentasi dan pengarsipan, mencakup berbagai prosedur dan teknologi dengan implikasi yang sangat beragam dan biaya. Pemformatan kembali koleksi digital perpustakaan masih dalam masa perkembangan, sekaligus membatasi apa yang dapat dicapai sekarang dan memaksa para pengambil keputusan untuk mengantisipasi perbaikan masa depan. Scan gambar dioptimalkan untuk mengetahui pada hari ini? monitor komputer, misalnya, akan menampilkan hasil buruk pada besok? layar resolusi tinggi dan akan memerlukan pengolahan. Hal yang sama akhirnya mungkin benar teks bitmap, jika tidak membuat konversi kata-dicari konversi terjangkau sekali, mungkin kurang dimanfaatkan oleh para peneliti dalam mengandalkan kemampuan pencarian kata kunci. Pertimbangan seperti ini membuat seleksi digitalisasi lebih menantang daripada seleksi untuk pembelian.

Penilaian kita dalam mendefinisikan proyek-proyek digital memerlukan pertimbangan banyak faktor, termasuk: penilaian sifat intelektual dan fisik sumber bahan, jumlah dan lokasi dari pengguna aktual dan potensial; sifat keakuratan dan potensi penggunaan; format dan sifat produk digital yang diusulkan dan lainnya akan diinformasikan disampaikan, dan disimpan. Bagaimana produk yang diusulkan berkaitan dengan upaya digitalisasi lainnya; dan proyeksi biaya dalam kaitannya dengan manfaat.

### ***Copyright: Bagian penting untuk memulai***

Ada ketergantungan dan interaksi faktor yang harus dipertimbangkan dalam memilih bahan untuk didigitalkan. Pilihan khusus yang dihasilkan dari proses seleksi akan mencerminkan penilaian subjektif. Apapun dapat berubah dari waktu ke waktu. Penilaian yang sederhana, ambiguitas dan abu-abu semua akan diharapkan.

Bagaimanapun pertanyaan tentang hak cipta adalah jauh lebih jelas. Secara sederhana, sebuah proyek digitalisasi diusulkan melibatkan bahan dalam domain publik, pekerjaan yang dapat dilanjutkan. Bagaimanapun juga sumber materi dilindungi oleh hak



cipta, tetapi hak-hak yang dimiliki oleh institusi atau ijin yang tepat dapat dijamin, pekerjaan dapat bergerak terus. Jika ijin tidak didapatkan untuk memperoleh sumber hak cipta sehingga bahan tidak bisa direproduksi dan tujuan dari proyek harus berubah. Penilaian hak Cipta memainkan peran menentukan dalam kaitannya dengan proyek-proyek digitalisasi. Karena pengaruh dari hak cipta yang sangat menentukan, maka dalam tulisan ini dibahas secara khusus.

Masalah hak cipta di lingkungan digital masih sangat banyak perubahan secara terus menerus dan memicu diskusi internasional yang sedang berlangsung. Sedangkan daya dorong yang luas akan teknologi digital menuju akses terus ditingkatkan, pengurangan biaya dan kemampuan yang lebih fleksibel serta hukum hak cipta juga akan mendorong penggunaan yang lebih luas. Struktur hukum yang berlaku untuk suatu proyek tertentu akan berbeda-beda tergantung pada negara di mana proyek dilakukan. Negara manapun di mana sumber bahan diproduksi dan perjanjian internasional yang berlaku mesti harus mengikuti aturan yang berlaku. Berbagai jenis bahan biasanya menimbulkan berbagai jenis masalah hak-manajemen. Kinerja hak cipta yang terkait dengan penilaian tentang musik, misalnya hak pameran atau untuk film berbeda dari hak cipta untuk bahan kinerja seperti jurnal elektronik ataupun foto-foto dokumenter. Untuk semua masalah yang berhubungan dengan hak cipta rentan terhadap perubahan dari waktu ke waktu.

Proyek digital harus dilakukan dengan pemahaman penuh hak-hak kepemilikan. Sesuatu yang sulit untuk memastikan dan dengan pengakuan penuh bahwa hak akses penting untuk mengubah bahan yang bukan dalam domain publik. Hak-hak tersebut yang harus dinegosiasikan dengan pemegang hak cipta yang mana sering memerlukan biaya. Institusi yang menangani proyek mungkin juga memiliki kebijakan dan prosedur yang menginformasikan negosiasi kekayaan intelektual. Bantuan hukum atau notaris dapat memberikan bimbingan tertentu. Situs Internet IFLA: Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual Resources (lihat) adalah sumber yang akurat dalam mempertahankan masalah terkini. Termasuk artikel, laporan dan *white paper*, diskusi dan informasi tentang organisasi yang terkait dengan masalah hak cipta, kekayaan intelektual pada umumnya, serta distribusi kekayaan intelektual elektronik.

### **Sifat Intelektual Sumber Bahan**

Bagian berikut dari tulisan ini membahas secara terpisah komplemen dari pertimbangan yang berhubungan dengan keputusan

untuk mendigitalkan. Unsur-unsur yang disajikan dalam urutan yang dimulai dari penilaian yang relative dan lebih abstrak atas intelektual isu-isu mengenai apakah sumber daya yang tersedia dan teknologi dapat menyediakan produk yang memenuhi harapan. Dalam prakteknya, merupakan bagian dari interaksi dengan metode-metode tertentu yang seringkali lebih sulit.

Keputusan tentang apa yang harus didigitalkan terlebih dahulu dan terutama masalah nilai intelektual sumber asli. Sesuatu yang mungkin dapat dikonversi sebagian kecil dari bahan ilmiah menuju koleksi elektronik dan melakukannya yang mana hal ini akan memerlukan investasi yang besar. Karena itu, kita perlu menentukan apa yang benar-benar bermanfaat untuk dikonversikan.

## **BAB 5**

### **FORMAT DAN SISTEM AKSES KOLEKSI DIGITAL**

#### **Format Koleksi Digital**

Ilmu pengetahuan dapat difasilitasi saat teks dibuat penuh untuk diakses dan dicari dengan rekayasa misalkan pengetikan ulang atau dengan menggunakan perangkat lunak OCR. Perbandingan antara konsep teks yang berkelanjutan dan dipublikasikan pada akhir pekerjaan, misalnya, dengan edisi selanjutnya dan terjemahan yang sangat sederhana dimana kata-kata dan frasa dapat dicari. Sebuah tesaurus adalah paling mudah didapatkan bila dalam bentuk yang dapat dicari. Teks elektronik dapat dipindahkan dengan mudah dari satu wadah lingkungan (misalnya World Wide Web ke hard drive komputer pribadi, dan kemudian ke program pengolahan kata) bersama dengan pengguna lain dan dimanipulasi serta diulang untuk beberapa tujuan. Tulisan, gambar, dan sumber daya visual digital lainnya dapat dilihat dalam kelompok pada resolusi yang rendah atau dilihat secara terpisah secara detail yang sangat halus. Grafik dan table digital yang sesuai kode, dapat diambil langsung ke paket perangkat lunak statistik untuk dilakukan analisis tambahan.

Sebuah koleksi ribuan gambar foto dengan sumber daya yang mumpuni mungkin dapat dilakukan sehubungan dengan ukuran, kondisi dan dimensi setiap jenisnya. Indek yang baik dan dalam bentuk digital memungkinkan koleksi dapat dicari dengan relatif mudah terutama pada gambar orang tertentu atau untuk beberapa karakteristik diindeks (misalnya, negara di mana lukisan itu berasal). Demikian pula, digitalisasi format besar gambar arsitektur yang memungkinkan perbandingan gambar kecil dan gambar besar dari pandangan yang berbeda sesuai fitur arsitektur yang sama, atau fase konstruksi yang berurutan.

Digitalisasi monograf ilmiah terkait, seperti menjadikan koleksi yang koheren dengan salinan kertas, dapat memperkuat konteks di mana setiap judul dimaksud. Sesuatu yg tidak abadi, misalnya selebaran dari kampanye politik, sering sangat berguna untuk dikaji seperti halnya poster, *broadsides* dan sastra populer. Harvard telah mendigitalkan *daguerreotypes* dari tiga belas repositori dalam memfasilitasi kombinasi dan perbandingan yang baik mampu menghindari kerapuhan, nilai, dan dispersi dari gambar aslinya.

Beberapa sumber daya ilmiah banyak digunakan, juga jarang dikonsultasikan. Dengan terbatasnya dana yang tersedia untuk pemformatan ulang, jenis dan tingkat penggunaan dapat membantu menjadikan prioritas utama. Penggunaan intensif tidak secara otomatis membuat bakal koleksi yang baik untuk didigitalkan. Jika sumber utama adalah lokal dan jika persaingan untuk sumber daya tertentu tidak bermasalah, aksesnya mungkin sudah cukup. Sesuatu yang tidak abadi untuk dihasilkan oleh organisasi politik mungkin menarik besar untuk sarjana lokal dan nilai terbatas kepada pemirsa di seluruh dunia. Di sisi lain, jika menggunakan pertimbangan yang lebih luas, mungkin digitalisasi menjamin kenyamanan akses dan handal serta memungkinkan untuk beberapa lembaga dalam membuang salinan asli mereka. Proyek JSTOR melalui suatu perubahan yang besar atas jurnal ilmiah utama sedang diakses dalam bentuk digital, merupakan sebuah contoh utama inisiatif yang terfokus pada penggunaan bahan yang berkualitas tinggi.

Koleksi memiliki nilai intelektual marjinal, tetapi ada banyak alasan lain untuk bahan berharga untuk memiliki minat yang dihasilkan sedikit. Sebuah koleksi dapat diadakan di lokasi yang terpencil, misalnya, atau dimiliki oleh sebuah lembaga dengan kebijakan akses yang sangat ketat. catatan bibliografi mungkin sedikit, seperti yang sering terjadi pada pamflet. Nilai digitalisasi bahan tersebut dapat melampaui fakta sederhana bahwa file yang dihasilkan dapat didistribusikan secara luas. akses yang lebih luas, karena menciptakan sebuah komunitas baru dari pengguna, juga dapat memfasilitasi ilmu pengetahuan lebih aktif.

Digitized material adalah koleksi yang format awalnya tidak dalam bentuk digital sehingga diperlukan suatu proses digitalisasi untuk mengubah format tersebut ke dalam format digital. Untuk itu diperlukan suatu tool yang berfungsi sebagai alat untuk mengubah format yang non digital ke format digital, tapi dalam melakukan proses didigitalisasi ini harus diperhatikan pula mengenai masalah hak cetak dan hak kepemilikan intelektual. Tidak semua penulis dan penerbit mengizinkan karya-karyanya diubah dalam bentuk digital.

Format atau jenis bahan-bahan koleksi dari digital library diantaranya adalah sebagai berikut:

- **Text**  
Format: .DOC .TXT .PDF .RTF
- **Images**  
Format: .BMP .TIF . GIF .JPEG .WMF

- **Animation**  
Format: .ANI .FLI .SWF
- **Video**  
Format: .AVI .MOV .MPG
- **Audio**  
Format: .WAV .MID .SND .AUD
- **Web**  
Format: .HTM .HTML
- **Programs**  
Format: .COM .EXE
- Koleksi tercetak: Digitalisasi : retype, scanning, recording

### **Sistem Akses**

Teknik digitalisasi yang berbeda-beda menyebabkan file elektronik dengan karakteristik yang berbeda. Ini pada gilirannya dapat sesuai dengan baik atau buruk dengan kebutuhan ilmiah. Jika tujuannya adalah untuk memberikan bantuan pencarian berbasis gambar yang membantu pengguna mengidentifikasi bahan asli dari bunga, misalnya, mounting lambat-loading gambar resolusi tinggi akan menjadi kontraproduktif. Jika, di sisi lain, dimaksudkan untuk mengurangi atau menghilangkan penanganan bahan asli, gambar yang gagal untuk menyampaikan semua informasi penting yang terkandung dalam bahasa aslinya akan gagal untuk melayani tujuan yang dimaksudkan.

Pendekatan paling sederhana untuk digitalisasi melibatkan penggunaan scanner atau kamera digital untuk membuat gambar elektronik (gambar bitmap) dari bahan asli. Keputusan tentang jumlah titik dicatat oleh pemindai (resolusi), berapa banyak nuansa warna abu-abu atau akan dicatat (kedalaman bit), dan faktor lain yang terkait dengan peralatan dan pengaturan pemindaian akan menentukan seberapa baik produk digital meniru asli. gambar bitmap berkualitas tinggi biasanya dapat menangkap semua detail yang signifikan dalam teks-teks atau grafis. Pemindaian teks langka dan unik atau sumber daya visual dapat membuat mereka dapat diakses oleh pengguna yang lain tidak akan pernah melihat mereka. Dalam kasus seperti itu, hanya mereproduksi asli dalam bentuk elektronik merupakan sebuah peningkatan yang luar biasa.

Untuk bahan-bahan tekstual, pasca-scan pemrosesan dapat mendukung kemampuan diperluas. Scan teks dapat diproses dengan software Optical Character Recognition untuk menghasilkan indeks dicari. perangkat lunak OCR sekarang hanya kadang-kadang

digunakan dalam proyek digitalisasi karena belum bisa menafsirkan secara akurat semua font dan huruf, dan karena itu menambah secara signifikan untuk biaya per-halaman. Teks juga dapat rekeyed untuk menciptakan file ASCII? Sangat mudah file teks digital yang memungkinkan pencarian dengan kata kunci atau frasa. Dalam beberapa kasus, tambahan ini adalah pembenaran utama untuk digitasi. Direktori, kamus, dan semua indeks secara signifikan lebih mudah untuk digunakan ketika kata-kata tertentu dapat mencari dalam dirancang dengan baik-file digital.

Teks ASCII mengakomodasi kata kunci pencarian (misalnya, mencari semua contoh kata sederhana? dan beberapa jenis analisis, tetapi mereka tidak mudah meniru struktur dan format dokumen asli. Tanpa pengkodean khusus, peneliti tidak dapat secara langsung berkonsultasi dengan ayat ketujuh bab ketiga dari teks tertentu. Juga dapat mereka mencari semua kejadian? Menyambut? digunakan sebagai kata kerja daripada kata benda. Kemampuan ini menjadi mungkin dalam teks-teks ditandai-up, yang kode untuk menyorot elemen struktur, format, dan sintaks. Standard Generalized Markup Language (SGML) adalah model muncul. Satu SGML aplikasi, Pengkodean Arsip Keterangan yang digunakan untuk membuat versi elektronik dari alat bantu mencari arsip.

Ini dan lainnya untuk mendigitalkan membawa pendekatan biaya yang sangat berbeda, manfaat, dan kebutuhan akan sumber daya. Sementara versi elektronik dapat lebih fleksibel daripada bahan asli, dalam beberapa kasus mereka menghambat penelitian. Seorang sarjana bookbindings belajar atau pembuatan kertas, misalnya, adalah buruk dilayani oleh reproduksi apapun. Digitalisasi dapat meningkatkan bahan asli dalam banyak hal. Kualitas gambar dapat ditingkatkan dengan menghilangkan noda asing dan tanda. gambar Miniatur sumber daya visual (foto, gambar, lukisan) dapat diakses menemukan pola, tren, dan hubungan antara setiap item, dan gambar tertentu kemudian dapat diamati pada resolusi yang lebih tinggi. Demikian pula gambar, pelanggan dapat memeriksa scan untuk mengidentifikasi bahan yang dibutuhkan sebelum meminta bahwa mereka akan diambil dari penyimpanan.

Elektronik transkripsi teks, dalam format ASCII atau file yang ditandai-up, bisa dihubungkan dengan gambar bitmap dari dokumen asli. Pembaca kemudian dapat memutuskan untuk diri mereka sendiri apakah? Berwibawa? transkripsi sebenarnya akurat. Perbandingan dari berbagai versi teks adalah juga disederhanakan. Terkait teks dan gambar dapat disusun bersama dalam, corpus satu kesatuan. Contoh

seperti Dante Proyek mount oleh Dartmouth College (lihat), yang mereproduksi dan link teks terkait dan komentar tentang Komedi Ilahi, dan Universitas Tufts? S Perseus Proyek (lihat), sebuah, multimedia interaktif database kuno dan klasik Yunani, menyarankan potensi teks elektronik.

Hampir semua produk elektronik akan menyediakan link dasar yang memungkinkan pengguna untuk menavigasi mereka (untuk mencari peta tertentu dalam teks dicetak, misalnya). Tingkat dimana eksploitasi proyek digitalisasi link elektronik akan tergantung digunakan. Untuk sumber daya digital yang dibuat sebagai alat pedagogik, ditentukan koneksi adalah bagian dari paket. Produk yang ditujukan untuk penelitian cenderung kurang agresif dalam penobatan hubungan antara sumber, karena pencipta mereka mengasumsikan bahwa peneliti akan membangun struktur mereka sendiri makna.

Kolega dan pengguna potensial dapat menjelaskan ide-ide, membantu bahan bermakna pilih untuk konversi, memperbaiki desain proyek, dan merangsang minat awal. Pengguna permintaan? mencerminkan baik utilitas intrinsik bahan sumber tertentu serta konteks sosial dari partisipasi dan promosi. Keputusan untuk mendigitalkan harus memperhitungkan ukuran fisik, alam, dan kondisi bahan sumber saat mereka mempengaruhi karakteristik produk yang diinginkan. Mereka juga harus alamat apakah yang tersedia dari konversi dapat memenuhi harapan untuk hasilnya. Proyek juga harus, dari pertama, mempertimbangkan bagaimana pengguna akan dipandu melalui versi elektronik.

Biaya dan sifat digitalisasi perangkat keras dan perangkat lunak terus berkembang, dan solusi lebih suka cenderung bergeser juga. Kadang-kadang masuk akal untuk menunda proyek-proyek digitalisasi tertentu sehingga teknologi yang dapat mengejar kebutuhan. Keberhasilan dari proyek untuk mendigitalkan peta besar di Columbia University, misalnya, sebagian bergantung pada kemampuan pengguna untuk melihat detail dan membaca nama-nama tempat. Akibatnya, peta-peta yang discan pada resolusi yang relatif tinggi, sehingga menciptakan tantangan untuk pengiriman gambar digital dan presentasi. File ukuran sangat besar dan awalnya outran kapasitas perpustakaan? komputer dan jaringan. bandwidth yang lebih besar dan mesin yang lebih kuat telah meningkatkan fungsionalitas.

*Sheet feeders* otomatis yang cepat dan efisien, tetapi mereka dapat merusak kertas rapuh. Kamera digital dapat meminimalkan

manipulasi bahan sumber, tetapi menundukkan tertentu media-cat air, misalnya-untuk pencahayaan lama yang bermasalah.

Slide warna, misalnya, tidak dapat sepenuhnya diwakili oleh scanner yang hanya membuat gambar hitam-putih. Bahkan pemindai warna dengan kapasitas terbatas untuk mereproduksi tonalities akan tidak memadai apabila gambar berkualitas tinggi penting. peralatan digitalisasi bisa mahal, dan biaya mungkin sulit untuk membenarkan bila digunakan adalah sporadis. Beberapa proyek sehingga dapat dilakukan paling ekonomis jika mereka dikontrakkan. Perjanjian dengan vendor eksternal, selain untuk menetapkan ketentuan teknis, ekspektasi kinerja, dan pedoman penanganan, sepenuhnya harus menentukan kepemilikan dan hak distribusi untuk semua produk digital.

Banyak koleksi terlalu besar untuk mengubah secara keseluruhan. Dalam kasus seniman? Gambar, seseorang bisa memilih bahan dari masing-masing seniman? S periode utama, atau perwakilan dari berbagai media di mana dia bekerja, atau mata pelajaran tertentu, seperti cityscapes atau potret. Himpunan bagian dari koleksi besar dapat didefinisikan dalam banyak cara dan untuk berbagai tujuan. Kolaborasi dengan ulama dan ahli lainnya sangat penting. Komitmen berkelanjutan dan pengaturan diperpanjang untuk hak cipta mungkin diperlukan ketika koleksi masih berkembang, seperti halnya dengan jurnal dan laporan tahunan, atau tulisan dari individu yang hidup. Konsultasi dengan ulama dan ahli lainnya dapat sangat berguna, karena nilai jangka panjang bahan saat ini seringkali sulit membedakan.

Sumber pembaca berorientasi cetak melalui tabel isi, bab dan bagian, pagination, pengindeksan, dan isyarat format. Naskah bahan sering mengandalkan mencari bantuan terkait dengan organisasi file folder. Foto-foto dapat dipasang dalam album. Setidaknya, produk elektronik perlu menyediakan fungsionalitas yang sama. Proses ini mungkin memerlukan beberapa langkah. Untuk kerja multi-volume yang telah Halaman discan oleh halaman, misalnya, setiap halaman adalah file komputer yang terpisah yang harus diberi label dan disimpan secara terpisah. File untuk halaman yang kritis dari pekerjaan? Misalnya, halaman judul, daftar isi, dan halaman pertama setiap bab baru? Kemudian harus dikaitkan dengan alat navigasi elektronik sehingga mereka dapat dengan mudah berada.

Sementara perpustakaan dapat menunjukkan dengan bangga untuk prestasi kolektif mereka dalam mengatur dan menjelaskan sejumlah besar dan berbagai jenis koleksi dan bahan, beberapa



masalah membingungkan belum diselesaikan. Masih ada konsensus tentang bagaimana untuk menangani sesuatu yg tdk kekal itu tidak akan dapat realistis katalog demi sepotong dan yang terlalu substansial untuk mengesampingkan seperti kebanyakan buku dan jurnal. Menyediakan akses ke media campuran (sebuah buku disertai dengan floppy disk atau CD-ROM, misalnya) adalah juga bermasalah. Tapi isu-isu ini, rumit seperti mereka, pucat sebelah tantangan untuk membuat produk digital tersedia untuk pengguna. Keputusan seperti apa sumber daya harus didigitalkan harus diberitahu oleh pemahaman tentang bagaimana produk akan dijelaskan untuk pengguna, dikirimkan kepada mereka, dan dikelola dari waktu ke waktu.

Catatan bibliografi, mencari bantuan, dan indeks semua dapat disesuaikan untuk menyertakan referensi ke sumber daya elektronik. Meskipun demikian, kemampuan kita untuk menentukan apa yang telah didigitalkan tetap baik di balik apa yang kita tahu tentang material yang telah mikrofilm atau difotokopi.

Salah satu tantangan utama adalah untuk menentukan informasi apa yang penting dalam menggambarkan produk elektronik. Para? Core Dublin? (Lihat [http://purl.oclc.org/metadata/dublin\\_core/](http://purl.oclc.org/metadata/dublin_core/)) dan prakarsa khusus lain untuk penataan dan standarisasi data deskriptif mengusulkan untuk menggabungkan informasi tentang karakteristik teknis dari file digital (bagaimana mereka diciptakan), lokasi mereka, dan ringkasan isinya. Catatan-catatan yang dihasilkan dikenal sebagai metadata.?? Fungsinya adalah untuk menyediakan pengguna dengan cara standar untuk akses intelektual untuk bahan digital. Meskipun ini dan inisiatif lainnya, proyek ke katalog file digital hanya dalam tahap perkembangan. Tidak ada sistem yang belum diadopsi secara luas untuk melacak kegiatan digitalisasi perpustakaan, arsip, dan museum, meskipun pendekatan baru terus muncul.

Alternatif mode penyimpanan digital dan pengiriman harus dipertimbangkan sejak awal proyek. CD-ROM, misalnya, didistribusikan dan digunakan secara berbeda dari informasi yang dapat diakses melalui Internet. Perbedaan tersebut tercermin dalam persyaratan perangkat keras, perangkat lunak, dan kemudahan penggunaan. CD-ROM yang kadang-kadang digabungkan dengan perangkat lunak untuk mencari dan analisis yang lebih unggul dari yang umumnya diberikan untuk file Internet. Di sisi lain, akses ke CD-ROM adalah terbatas pada workstation individu atau jaringan kecil, sedangkan file internet dapat dibuat tersedia untuk audiens yang sangat luas. Dan sumber daya internet, oleh alam, dapat diperbarui

atau ditambah tanpa mengharuskan pengguna untuk mengganti benda yang telah menjadi usang.

Produk Internet, bagaimanapun, menghasilkan pertanyaan-pertanyaan mereka sendiri. Bagaimana bisa segera harus mengakses? File dapat dipasang pada server sehingga mereka cepat tersedia on-line. Mereka dapat disimpan pada disk di jukebox dan dimuat pada permintaan (Dekat-line akses), Atau disimpan di luar lokasi (off-line) Dan diambil dan disampaikan pada permintaan. Dekat-line dan akses off-line dapat menghemat ruang server dan persyaratan, meskipun ada countervailing biaya karyawan yang terkait dengan mengambil dan melakukan mount file. permintaan yang diharapkan, ukuran file, struktur biaya, dan staf yang tersedia dan semua peralatan harus dipertimbangkan.

Pemegang hak cipta mungkin membatasi hak distribusi, institusi mungkin tidak dapat atau tidak mau menyediakan infrastruktur yang dibutuhkan untuk mendukung akses universal, dan biaya-recovery perusahaan tidak bisa dengan definisi membuat produk mereka tersedia tanpa pembatasan. proyek digitalisasi dengan demikian harus mempertimbangkan kebijakan akses dan kontrol, mekanisme harga, dan prosedur penagihan. Akses masalah melanggar atas keputusan seleksi dalam beberapa cara. universitas A dapat mount gambar resolusi tinggi dari kepemilikan yang unik untuk menggunakan ilmiah (naskah abad pertengahan, koleksi penting dari gambar), tetapi tidak mengizinkan publikasi tidak sah dari orang-orang gambar. Selain itu, elektronik sumber daya biaya uang yang harus dijamin melalui subsidi atau biaya. Ketika tidak anggaran internal maupun eksternal subventions memberikan dukungan keuangan yang memadai, digitalisasi akan membutuhkan penonton membayar.

Akses, jika tidak universal, harus dikelola. alternatif saat ini meliputi password, biaya pemakai langsung, dan keterbatasan menurut afiliasi organisasi. kemampuan yang berbeda-beda untuk melihat, download, dan pencetakan dapat ditawarkan dengan harga yang berbeda atau ke set yang berbeda dari pengguna. Ada banyak pilihan, masing-masing mencerminkan jalur yang berbeda terhadap suatu usaha mandiri. Sifat lunak produk elektronik membuat mereka sangat berguna untuk berbagai jenis beasiswa. file revu harus tertanam dengan informasi rinci tentang metode yang digunakan untuk membuat mereka. Informasi yang sama harus dimasukkan dalam catatan bibliografi atau deskriptif eksternal. Pengguna yang konsultasi atau menyalin sumber juga harus bisa memastikan bahwa file yang

mereka lihat atau menerima cocok dengan aslinya. Sarana untuk mengotentikasi dan melindungi produk digital, lama tersedia dalam aplikasi keuangan dan industri, hanya mulai mengambil terus dalam dunia ilmiah.

Sistem komputer kuat dan jumlah yang sesuai dari stasiun kerja yang mungkin lebih mudah diberikan dari fitur tambahan seperti kemampuan mencetak melalui jaringan di perpustakaan dan di kantor-kantor, ruang kelas, dan tempat tinggal. Dalam kasus sistem pengiriman dokumen elektronik seperti Ariel (sebuah produk dari Research Libraries Group, Inc), tujuan dalam banyak kasus adalah untuk menyediakan akses yang sangat cepat untuk artikel tertentu atau bab. Sementara gambar harus dibaca, mereka tidak perlu replika yang sempurna, dan kendala hak cipta, kompleksitas pengindeksan, dan penyimpanan ekonomi membuatnya mudah untuk menelusuri ulang pada permintaan daripada untuk mengatur dan menyimpan file acak. Dalam kasus lain, file tersebut dapat disimpan untuk, lagi tapi masa masih terbatas, dan kemudian dibuang? Memesan daftar bacaan atau gambar-gambar berhak cipta karya seni discan untuk mendukung pengajaran di kelas.

Melestarikan sumber daya dokumenter dalam format elektronik menganggap bahwa, sejauh mungkin, semua informasi yang terdapat dalam bahan aslinya telah diambil secara lengkap dan akurat. Hal ini memerlukan perhatian yang cermat pada detail yang signifikan, apakah karakter teks terkecil pada halaman atau semua warna dan nada biru dan hijau dalam sebuah pemandangan laut. Target untuk resolusi, grayscale, dan rendition warna baik ada atau sedang dikembangkan untuk memastikan rincian yang diperlukan dan kesetiaan.

Preservasi digital juga membutuhkan organisasi pendukung dan infrastruktur yang didedikasikan untuk menyimpan file elektronik dan untuk bermigrasi ke format baru dan / atau media sebagai teknologi berubah. Kecuali kapasitas ini semua di tempat, file digital tidak dapat dianggap sebagai permanen. Membuat file pelestarian master digital abadi adalah tugas multidimensi dengan implikasi jangka panjang. Hybrid proyek, di mana file digital dilengkapi dengan salinan dalam mikrofilm, kertas basa, atau beberapa media stabil lainnya, menyediakan asuransi yang eksklusif proyek elektronik tidak.

## BAB 6

### METADATA

#### Pengertian Metadata

Metadata adalah informasi terstruktur yang menjelaskan, menjelaskan, menempatkan, atau membuatnya lebih mudah dalam mengambil, menggunakan maupun mengelola sebuah sumber informasi. Metadata sering disebut data tentang data atau informasi tentang informasi. Istilah metadata digunakan berbeda dalam komunitas yang berbeda. Beberapa menggunakannya untuk merujuk kepada mesin informasi dimengerti, sementara orang lain menggunakannya hanya untuk mencatat bahwa menggambarkan sumber daya elektronik. Di lingkungan perpustakaan, metadata umumnya digunakan untuk deskripsi formal skema sumber daya, yang berlaku untuk semua jenis objek, digital atau non-digital.

Katalogisasi perpustakaan tradisional adalah bentuk metadata; MARC 21 dan aturan set yang digunakannya, seperti AACR2, adalah standar metadata. Skema metadata lainnya telah dikembangkan dalam menggambarkan berbagai jenis obyek tekstual dan non-tekstual termasuk buku yang diterbitkan, dokumen elektronik, arsip dalam mencari bantuan, benda seni, pendidikan dan materi pelatihan dan serangkaian data ilmiah.

Ada tiga jenis utama metadata:

- *Metadata deskriptif*; menggambarkan sumber daya untuk tujuan seperti penemuan dan identifikasi. Hal itu dapat mencakup unsur-unsur seperti judul, abstrak, pengarang, dan kata kunci.
- *Metadata struktural*; metadata ini menggolongkan secara terstruktur jenis isi informasi dimana diletakkan bersama-sama pada satu kelompok, misalnya, seberapa halaman dalam membentuk bab.
- *Administrative metadata*; metadata ini menyediakan informasi yang membantu mengelola sumber daya, seperti kapan dan bagaimana diciptakan, file jenis dan informasi teknis lainnya serta siapa yang dapat mengaksesnya. Ada beberapa subset administrasi data, dua hal yang kadang-kadang terdaftar secara terpisah jenis metadatanya adalah:
  - a. *Rights management metadata*, yang berkaitan dengan hak kekayaan intelektual.

- b. *Preservation metadata*, Pelestarian metadata yang berisi informasi yang dibutuhkan untuk arsip dan mempertahankan sumber daya.

Metadata dapat menggambarkan sumber daya pada setiap tingkat agregasi. Hal ini dapat menggambarkan koleksi, tunggal sumber daya, atau sebagian komponen dari sumber daya yang lebih besar (misalnya, foto di artikel). Sama seperti para pembuat catalog (*catalogers*) yang membuat keputusan tentang apakah catatan harus catalog dibuat untuk seluruh set volume atau untuk setiap volume tertentu yang ditetapkan, sehingga menjadikan keputusan pembuat metadata yang sama. Metadata juga dapat digunakan untuk deskripsi di tingkat manapun model informasi yang tercantum dalam yang IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions) *Functional Requirements for Bibliographic Records*: kerja, ekspresi, manifestasi, atau itemnya. Sebagai contoh, sebuah metadata catatan bisa menggambarkan laporan, edisi khusus laporan, atau copy spesifik dari edisi laporan.

Metadata dapat ditanamkan dalam objek digital atau dapat disimpan secara terpisah. Metadata sering tertanam dalam dokumen HTML dan dalam header dari file gambar. Menyimpan metadata dengan obyek tersebut menggambarkan menjamin metadata akantidak hilang, menyingkirkan masalah menghubungkan antara data dan metadata, dan membantu memastikan bahwa metadata dan objek akan diperbarui bersama-sama. Bagaimanapun, adalah mustahil untuk menanamkan metadata dalam beberapa jenis objek (Misalnya, artefak). Juga, menyimpan metadata secara terpisah dapat menyederhanakan pengelolaan metadata itu sendiri dan memudahkan pencarian dan pengambilan. Oleh karena itu, metadata biasanya disimpan dalam sistem database dan erkait dengan objek dijelaskan.

### **Bagaimana Metadata bekerja?**

Sebuah alasan penting untuk membuat metadata deskriptif adalah untuk memfasilitasi penemuan informasi yang relevan. Selain penemuan sumber daya, metadata dapat membantu mengatur sumber daya elektronik, memfasilitasi interoperabilitas dan sumber daya warisan integrasi, menyediakan identifikasi digital, dan dukungan pengarsipan dan pelestariannya.

#### *a. Penemuan Sumberdaya*

Metadata melayani fungsi yang sama dalam penemuan sumber daya dalam katalogisasi yang teratur seperti:

- Memungkinkan sumber daya dapat ditemukan dengan kriteria yang relevan;
- Mengidentifikasi sumber daya;
- Membawa sumber daya yang sama secara bersama-sama;
- Membedakan sumber daya berbeda;
- Memberikan informasi lokasi

#### *b. Pengorganisasian Sumber Daya Elektronik*

Karena jumlah sumber daya yang berbasis Web tumbuh secara eksponensial, situs atau portal yang semakin berguna dalam mengorganisir link ke sumber daya berdasarkan penonton atau topik. daftar tersebut dapat dibangun sebagai halaman Web statis, dengan nama dan lokasi dari sumber daya "hardcoded" di HTML. Namun, lebih efisien dan semakin lebih umum dalam membangun halaman-halaman dinamis dari metadata disimpan dalam database. Berbagai perangkat lunak dapat digunakan untuk secara otomatis ekstrak dan memformat informasi untuk Web aplikasi.

Istilah metadata digunakan secara berbeda oleh institusi atau pengguna yang berbeda, ada yang menekankan pada pengenalan komputer/sistem atas data tetapi ada juga yang menekankan pada catatan yang menjelaskan data tersebut. Dalam manajemen perpustakaan metadata secara formal merupakan sebuah skema atau sumber penjelasan yang menggambarkan tipe dari obyek digital atau non digital. Katalog perpustakaan tradisional merupakan salah satu bentuk dari metadata.

Ada banyak yang bisa dilakukan dengan metadata, metadata dibangun sesuai dengan tujuannya. Tujuan umum pembangunan metadata adalah untuk memberikan penjelasan yang memungkinkan proses mencari data bisa dilakukan. Sebagai tambahannya adalah memungkinkan data bisa diorganisir, interpretasi serta memungkinkan integrasi. Fungsi utama metadata antara lain :

1. Membantu pencarian data, dengan cara :
  - Memungkinkan data bisa ditemukan sesuai dengan kriteria yang diinginkan.
  - Mengidentifikasi sumber data.
  - Mengumpulkan data yang sama.
  - Membedakan data dengan sumber/informasi yang berbeda.
  - Memberikan informasi lokasi data disimpan.
2. Mengatur sumber data elektronik, sejalan dengan semakin besarnya jumlah data, semakin banyak data dalam suatu sistem informasi yang dibangun, maka diperlukan suatu sistem yang

mampu mengatur data tersebut. Misalnya perkembangan dalam dunia internet, semakin banyak data html yang dibuat, harus dibarengi dengan bentuk pengelolaan data, sehingga data data diolah secara lebih cepat, efisien, dikelompokkan sesuai dengan kategori yang dibuat.

3. Interoperability/Multi Sistem Operasi, dalam pengelolaan data lebih sering dilakukan bukan hanya satu jenis data dengan sistem yang berbeda operasinya. Pembangunan metadata dengan menggunakan protocol yang sama memungkinkan dilakukan manajemen data dari sistem yang berbeda. Salah satu bentuk protocol yang sering digunakan adalah protokol Z39.50 yang merupakan protocol lintas sistem operasi.
4. Identifikasi secara digital, kebanyakan skema metadata menggunakan standar angka yang sifatnya unik untuk tujuan identifikasi. Lokasi dari suatu data dapat juga dibuat dalam suatu sistem penamaan, misalnya sistem URL (Uniform Resource Locator) merupakan suatu sistem penentuan lokasi yang mengacu pada data tertentu. Perubahan alamat data bisa membuat sistem pendataan invalid. Penentuan sistem penamaan, standarisasi memungkinkan obyek data dapat ditelusuri.
5. Arsip dan perawatan, seringkali disebutkan bahwa data digital merupakan data yang rentan, bisa saja rusak, korup, atau terhapus. Perubahan sistem data, peralihan dari satu sistem operasi dapat membuat data rusak. Metadata menjadi kunci dalam sistem penyimpanan data, dengan mengetahui informasi mengenai suatu data, maka dapat dilakukan proses pengelompokan data, penyimpanan serta temu kembali data secara teratur.

Melihat ciri-ciri metadata, dapat disimpulkan bahwa metadata adalah istilah baru tetapi bukan konsep yang 100% baru. Suatu kartu katalog atau entri dalam bibliografi adalah metadata, cantuman bibliografi berformat MARC adalah metadata, begitu pula suatu *finding aid* bahan kearsipan yang disusun sesuai EAD (Encoded Archival Description). Memang sejak dulu pustakawan dan arsiparis, dan juga kurator museum, telah menciptakan apa yang sekarang disebut metadata untuk memungkinkan pengelolaan dan temu kembali berbagai obyek warisan budaya yang dipercayakan pada mereka. Yang baru adalah bahwa kini beragam komunitas mulai merasakan perlunya format yang terstruktur dan standar untuk data yang mendeskripsikan obyek-obyek yang dikelola oleh mereka. Semua

komunitas, terutama pengelola dan pengolah informasi, sadar bahwa semakin terstruktur data tentang dokumen atau artefak lain, semakin bagus, karena struktur tersebut dapat digunakan untuk pengolahan, penelusuran, dan interaksi dengan data yang lain. Munculnya perpustakaan digital, dan proliferasi informasi di Internet dan WWW, semakin memperbesar rasa urgensi untuk membuat standar atau skema metadata (*metadata scheme*) yang tidak saja cocok untuk *description* dan *discovery* sumber-sumber digital (*digital resources*), tetapi juga untuk keperluan lain seperti pengelolaan, pelestarian, penilaian. Komunitas yang sibuk merancang format atau skema metadata punya latar belakang dan profesi yang berbeda-beda, mencakup berbagai disiplin ilmu, dan melibatkan praktisi dari berbagai bidang seperti penerbit, perancang dan produsen media interaktif dan perangkat lunak, ahli teknologi informasi. Jadi tidak terbatas pada lingkungan perpustakaan, kearsipan, dan museum. Bahkan ketika istilah metadata pada tahun 1990-an pertama-tama mulai digunakan dalam arti sekelompok data yang mendeskripsikan suatu obyek, istilah ini digunakan untuk suatu standar data geospasial, yaitu CSDGM (Content Standard for Digital Geospasial Metadata).

### **Proses Metadata**

Dalam ‘Processing’ pada perpustakaan digital diatas maka kita akan mengfokuskan pada Digital Library Application yang mana didalamnya terdapat meta data. Meta data tersebut digunakan untuk mendukung jalannya perpustakaan digital dan untuk lebih mengfokuskannya lagi maka kita akan membahas mengenai perpustakaan digital Ganesha Digital Library (GDL) dimana GDL bergabung dalam Jaringan Perpustakaan Digital Indonesia (Indonesian Digital Library Network, IndonesiaDLN). Yang mana IndonesiaDLN merupakan sebuah komunitas terbuka dan untuk menjaga *interoperabilitasnya*, dibuat sebuah **Standard Metadata IndonesiaDLN**. Sedangkan GDL adalah salah satu software digital library berbasis web, yang sudah mengikuti standard tersebut.

### **Skema Metadata**

Metadata dibuat berdasarkan suatu skema metadata, yaitu sekelompok unsur metadata beserta peraturan untuk menggunakannya, yang dirancang untuk suatu tujuan spesifik, misalnya untuk lingkungan tertentu atau untuk deskripsi sejenis sumber informasi tertentu.



Suatu skema metadata memiliki 3 aspek: (1) Semantik, (2) Isi, dan (3) Sintaksis.

**Semantik (*semantics*),**

yaitu definisi makna unsur-unsur skema bersangkutan. Tiap unsur diberi nama dan definisi. Biasanya disertai keterangan status unsur tersebut: apakah wajib (*mandatory*), pilihan (*optional*), atau wajib pada kondisi tertentu (*mandatory if applicable*). Juga disebutkan unsur mana boleh diulang (*repeatable*).

**Isi (*content*),**

yaitu peraturan untuk nilai unsur-unsur, atau peraturan untuk mengisi unsur skema. Semantik skema misalnya menentukan bahwa ada unsur yang diberi nama “Pengarang”, lalu peraturan untuk isi menetapkan kriteria untuk menentukan siapa yang “Pengarang” dan bagaimana nama orang terpilih harus dicantumkan. Apakah nama sesuai dengan bentuk yang ditemukan pada halaman judul buku? Atau menurut format tertentu, misalnya: Nama keluarga, Nama kecil? Atau bentuk nama berupa tajuk seragam yang diambil dari suatu daftar kendali tajuk nama (*name authority list*)? Apakah untuk subyek harus dipakai daftar tajuk subyek? Peraturan isi sangat penting karena membantu menjamin keseragaman dan konsistensi pengisian unsur-unsur, dan ini mempermudah tercapainya kecocokan atau *match* dalam proses temu kembali.

**Sintaksis,**

yaitu peraturan untuk *encoding*, yaitu bagaimana unsur-unsur skema itu dialihkan ke dalam bentuk *machine-readable* (terbacakan mesin), yaitu dapat dibaca dan diproses oleh komputer. Untuk itu biasanya digunakan SGML (Standard Generalized Mark-up Language) atau XML (Extensible Mark-up Language). XML, yang dikembangkan oleh W3C (World Wide Web Consortium), adalah suatu *subset* dari SGML. XML lebih mudah daripada SGML karena punya peraturan yang jelas dan konsisten, tidak begitu banyak *feature* dan pilihan yang justru bisa membuat bingung. Beberapa ciri lain yang menunjang popularitas XML sebagai sarana *encoding* ialah kebebasan untuk menetapkan sendiri tengara (*tag*) yang cocok serta *human-readable*, dan kemudahan dalam pertukaran data terstruktur. Maka bisa dikatakan bahwa XML telah menjadi standar *de-facto* untuk representasi metadata, khususnya untuk sumber-sumber internet (*internet resources*).

Dibawah ini akan kami tampilkan Contoh skema metadata (disusun menurut abjad) antara lain:

1. CDWA (Categories for Descriptions of Works of Art): skema untuk deskripsi karya seni
2. DCMES (Dublin Core Metadata Element Set): skema umum untuk deskripsi beraneka ragam sumber digital
3. EAD (Encoded Archival Description): skema untuk menciptakan sarana temu kembali bahan kearsipan (*archival finding aids*) dalam bentuk elektronik.
4. GEM (Gateway to Educational Materials): skema untuk bahan pendidikan dan pengajaran
5. MARC (Machine Readable Cataloguing): skema yang digunakan di lingkungan perpustakaan sejak tahun 1960-an untuk membuat cantuman bibliografi elektronik standar
6. METS (Metadata Encoding and Transmission Standard): skema metadata untuk obyek digital kompleks yang tersimpan dalam koleksi perpustakaan
7. MODS (Metadata Object Description Standard): skema untuk deskripsi rinci sumber-sumber elektronik
8. MPEG (Moving Pictures Experts Group) MPEG-7 dan MPEG-21: standar untuk rekaman audio dan video dalam bentuk digital
9. ONIX (Online Information Exchange), untuk data bibliografi lingkungan penerbit dan pedagang buku
10. TEI (Text Encoding Initiative): panduan untuk *encoding* teks dalam bentuk elektronik menggunakan SGML dan XML, khususnya untuk kalangan peneliti teks bidang humaniora.
11. VRA (Visual Resources Association ) Core: skema untuk deskripsi karya visual dan representasinya

Skema metadata bisa bersifat khusus, artinya *community specific* atau *domain-specific*, misalnya CDWA, GEM, VRA, CSDGM, atau dirancang sebagai skema umum yang memperlancar *cross-domain discovery*, seperti DCMES.

### **Menciptakan Metadata yang Baik**

Mengingat teramat pentingnya metadata, pembuatan metadata harus dikerjakan dengan sungguh-sungguh. Banyak faktor yang ikut menentukan kualitas metadata. Panduan berikut mencakup prinsip-prinsip dari *A Framework of Guidance for Building Good Digital Collections* dari NISO (National Information Standards Organization dari Amerika Serikat) dan saran dari sumber-sumber lain:

- Pilihlah skema yang cocok untuk bahan dalam koleksi, pengguna koleksi, dan penggunaan, baik sekarang maupun di masa mendatang
- Buatlah sistem metadata dengan *levels of control*, demi efisiensi biaya, waktu dan tenaga. Dengan berkonsentrasi pada sumber penting saja, kualitas metadata lebih terjamin.
- Gunakan lebih dari satu skema bila perlu, misalnya MARC atau MODS untuk sumber-sumber yang paling penting, dan Dublin Core yang sederhana untuk yang kurang penting.
- Utamakan kebutuhan dan kemudahan pengguna. Skema yang sederhana mungkin lebih mudah bagi staf perpustakaan yang harus membuat metadata, tetapi pengguna dirugikan karena *resource discovery* menjadi kurang lancar, rumit, dan hasilnya mengecewakan.
- Jangan terkecoh oleh kemudahan semu. Skema sederhana belum tentu lebih mudah diaplikasikan daripada skema yang lebih kompleks. Untuk mengakomodasi data, pengatalog sering terpaksa membuat modifikasi atau perluasan lokal. Ini akan menghambat atau bahkan meniadakan *interoperability*
- Untuk memperlancar kerjasama dan menjamin *interoperability* dalam satu jaringan, susunlah suatu *application profile* bersama
- Skema terpilih harus menunjang *interoperability* semantik, struktural, dan sintaktik
- Skema untuk perpustakaan perguruan tinggi hendaknya menghasilkan metadata yang cukup *granular* (mendetil)
- Gunakan kosa kata terkendali yang standar, daftar pengendali (*authority files*) untuk nama orang, badan korporasi, dan unsur lain yang dijadikan titik temu (*access point*) yang dapat menjamin keseragaman dan konsistensi isi unsur-unsur
- Buatlah metadata yang mampu menunjang pengelolaan sumber digital berjangka panjang
- Cantuman berisi metadata merupakan sumber digital pula, dan sebab itu harus juga memenuhi syarat *archivability*, *persistence*, *unique identification*
- Manfaatkan sarana bantu untuk pembuatan metadata yang telah tersedia, misalnya: *templates*, *mark-up tools*, *extraction tools*, *conversion tools*
- Susunlah panduan penyusunan metadata yang menjelaskan *How – What – Where – When – Why* bagi staf agar

kebijaksanaan yang telah ditetapkan dilaksanakan dengan taat azas

- Laksanakan *quality control* metadata secara teratur
- Metadata untuk koleksi perpustakaan digital perguruan tinggi sebaiknya dibuat oleh staf profesional yang dididik, dilatih, dan di-*retool* secara bersinambungan
- Perpustakaan perguruan tinggi di masa mendatang sebaiknya menunjuk seorang staf profesional untuk bertindak sebagai “*metadata manager*” atau “*metadata integrator*” yang bertanggung jawab atas proses *seamless access* di perpustakaan tempat ia bekerja

Metada yang biasa digunakan di perpustakaan adalah *Marc* dan *Dublin Core*. Untuk lebih jelasnya kita akan menguraikannya satu persatu.

## INDOMARC

*Machine Readable Cataloging (MARC)* merupakan salah satu hasil dan juga sekaligus salah satu syarat penulisan katalog koleksi bahan pustaka perpustakaan. Standar metadata katalog perpustakaan ini dikembangkan pertama kali oleh *Library of Congress*, format *LC MARC* ternyata sangat besar manfaatnya bagi penyebaran data katalogisasi bahan pustaka ke berbagai perpustakaan di Amerika Serikat. Keberhasilan ini membuat negara lain turut mengembangkan format MARC sejenis bagi kepentingan nasionalnya masing-masing.

Format *INDOMARC* merupakan implementasi dari *International Standard Organization (ISO)* Format ISO 2719 untuk Indonesia, sebuah format untuk tukar-menukar informasi bibliografi melalui format digital atau media yang terbaca mesin (*machine-readable*) lainnya. Informasi bibliografi biasanya mencakup pengarang, judul, subyek, catatan, data penerbitan dan deskripsi fisik.

Indomarc menguraikan format cantuman bibliografi yang sangat lengkap terdiri dari 700 elemen dan dapat mendeskripsikan dengan baik kebanyakan objek fisik sumber pengetahuan, seperti jenis monograf (BK), manuskrip (AM), dan terbitan berseri (SE) termasuk; Buku Pamflet, Lembar tercetak, Atlas, Skripsi, tesis dan disertasi (baik diterbitkan ataupun tidak), dan Jurnal Buku Langka.

## Dublin Core

Dublin Core merupakan salah satu skema metadata yang digunakan untuk *web resource description and discovery*. Gagasan membuat standar baru agaknya dipengaruhi oleh rasa kurang puas

dengan standar MARC yang dianggap terlalu banyak unsurnya dan beberapa istilah yang hanya dimengerti oleh pustakawan serta kurang bisa digunakan untuk sumber informasi dalam *web*. Elemen Dublin Core dan MARC intinya bisa saling dikonversi. Dublin Core terdiri dari 15 unsur yaitu :

1. *Title* : judul dari sumber informasi
2. *Creator* : pencipta sumber informasi
3. *Subject* : pokok bahasan sumber informasi, biasanya dinyatakan dalam bentuk kata kunci atau nomor klasifikasi
4. *Description* : keterangan suatu isi dari sumber informasi, misalnya berupa abstrak, daftar isi atau uraian
5. *Publisher* : orang atau badan yang mempublikasikan sumber informasi
6. *Contributor* : orang atau badan yang ikut menciptakan sumber informasi
7. *Date* : tanggal penciptaan sumber informasi
8. *Type* : jenis sumber informasi, nover, laporan, peta dan sebagainya
9. *Format* : bentuk fisik sumber informasi, format, ukuran, durasi, sumber informasi
10. *Identifier* : nomor atau serangkaian angka dan huruf yang mengidentifikasi sumber informasi. Contoh URL, alamat situs
11. *Source* : rujukan ke sumber asal suatu sumber informasi
12. *Language* : bahasa yang intelektual yang digunakan sumber informasi
13. *Relation* : hubungan antara satu sumber informasi dengan sumber informasi lainnya.
14. *Coverage* : cakupan isi ditinjau dari segi geografis atau periode waktu
15. *Rights* : pemilik hak cipta sumber informasi

### *Tujuan Dublin Core*

Bagi “pengatalog tradisional” yang melaksanakan tugasnya berdasarkan standar-standar baku dan teruji seperti AACR, daftar-daftar tajuk subyek atau tesaurus, daftar pengendali untuk nama (*name authority files*), dan lain sebagainya, Dublin Core, khususnya versi Unqualified, kurang memuaskan. Kelompok pakar yang menjadi pelopor dan pendukung yang berkarya terus lewat DCMI, menerima kritik terhadap skema Dublin Core, namun mereka mengingatkan bahwa Dublin Core punya tujuan (*goals*) tertentu, dan penilaian

terhadap skema ini dan produknya (metadata) seharusnya dilakukan dengan memperhitungkan tujuan-tujuan ini. Tujuan Dublin Core ialah:

1. Kesederhanaan dalam menciptakan dan memelihara metadata. Skema diupayakan tetap ringkas dan sesederhana mungkin agar seorang yang bukan ahli dapat membuat cantuman sederhana untuk sumber daya informasi dengan mudah dan murah, tetapi sekaligus cukup efektif untuk temu kembali
2. Semantik yang bisa diterima dan dimengerti secara luas. Menemukan informasi relevan di belantara internet sering terhambat oleh perbedaan dalam terminologi dan deskripsi antar bidang. Dublin Core membantu “turis digital” -- penelusur awam atau non-profesional – dengan menggunakan sekelompok unsur yang maknanya sudah dikenal luas dan mudah difahami. Unsur “creator” misalnya, dapat diterima dan dimengerti oleh ilmuwan, peneliti, maupun penggubah atau artis.
3. Cakupan internasional. Skema Dublin Core asli disusun dan dikembangkan dalam bahasa Inggris, tapi versi bahasa asing tumbuh dan berkembang dengan pesat. Contoh: Bahasa Finlandia, Norwegia, Thai, Jepang, Perancis, Portugis, Jerman, Yunani, Indonesia, dan Spanyol. *DCMI Localization and Internationalization* Special Interest Group mengkoordinasikan upaya untuk menghubungkan versi-versi ini lewat suatu sarana registrasi. Keikutsertaan wakil-wakil dari berbagai penjuru dunia menjamin bahwa perkembangan selanjutnya akan sesuai dengan sifat multilingual dan multikultural dunia informasi elektronik
4. Perluasan. Meskipun kesederhanaan penting dan perlu dipertahankan, kebutuhan akan temu kembali yang tepat juga harus diperhatikan. Pengelola Dublin Core melihat bahwa perlu ada mekanisme yang memungkinkan perluasan kelompok unsur Dublin Core sesuai dengan kebutuhan yang timbul di lapangan. Komunitas lain menciptakan skema metadata yang cocok untuk kebutuhan komunitas mereka. Unsur-unsur metadata dari skema ini dapat digunakan berbarengan dengan metadata Dublin Core untuk menunjang *interoperability*.

Dan untuk Meta Data yang Digunakan Pada Perpustakaan Digital Ganesha Digital Library (GDL) menggunakan Metadata standard yang berbasis Dublin Core metadata standard. Hal ini membuka peluang pertukaran informasi dengan sistem lain di internet yang juga menggunakan Dublin Core. Dan seperti yang teruraikan diatas meta data Dublin Core mempunyai banyak kelebihan atau kehususan dibandingkan dengan meta data yang lain.

## **BAB 7**

### **ORGANISASI INFORMASI**

#### **Konsep Organisasi Informasi**

Pengorganisasian dan bentuk penyajian dari objek informasi juga menjadi hal yang penting dalam membangun perpustakaan digital. Objek informasi yang tersimpan bisa dalam bentuk elektronik (objek digital) maupun bentuk lainnya semisal kertas tetapi harus ada keterwakilan objek tersebut dalam bentuk digital seperti metadata (keterangan mengenai objek tersebut) atau katalog. Akses terhadap objek informasi tersebut bisa secara langsung dalam arti memperolehnya dalam bentuk digital maupun secara tidak langsung misalkan bagaimana cara memperoleh objek tersebut.

Beberapa peneliti menyatakan bahwa skema klasifikasi tradisional mungkin tidak dibutuhkan di perpustakaan digital (Jones, 2002). Skema klasifikasi tradisional adalah melalui kartu-kartu katalog konvensional. Kartu-kartu katalog ini menyajikan informasi tentang pustaka yang dimiliki oleh suatu perpustakaan, tersedia dalam 3 jenis yaitu katalog pengarang, katalog klasifikasi dan katalog indeks subjek.

#### *Keterangan:*

##### ☐ Katalog pengarang

Tersusun menurut abjad berdasarkan nama belakang/nama keluarga pengarang buku terkecuali untuk nama-nama Cina yang tidak dilakukan pembalikan urutan nama karena posisi nama keluarga sudah berada di depan

Contoh:

James Tarrant tercantum sebagai TARRANT, James

Sri Sulastri SULASTRI, Sri

Liem Sioe Liong LIEM, Sioe Liong

##### ☐ Katalog klasifikasi

Tersusun berdasarkan klasifikasi atau penggolongan subjek pustaka. Kartu untuk berbagai pustaka dengan subjek yang sama akan terkumpul. Dalam satu kelompok, misalnya kartu yang mewakili pustaka-pustaka dalam subjek fisika. Klasifikasi dinyatakan dengan sandi angka berdasarkan sistem internasional dalam ilmu perpustakaan yaitu Dewey Decimal Classification.

##### ☐ System (DDC).

Katalog indeks subjek

Katalog ini memuat nama subjek atau bidang ilmu pengetahuan disertai nomor berdasarkan penggolongannya dalam DDC. Katalog indeks subjek tersusun menurut abjad subjek. Misalkan mencari buku tentang Teknik Kimia dalam katalog kelas tetapi tidak tahu nomor klasifikasi/penggolongannya, maka Anda menelusurinya melalui katalog indeks subjek pada kartu CHEMICAL ENGINEERING yaitu bernomor 661. Katalog indeks subjek menggunakan istilah dalam bahasa Inggris sesuai susunan dalam DDC.

Namun menurut E. Hunter, 2002 (Pollitt, 2002) dalam beberapa proyek penelitian menunjukkan bahwa skema klasifikasi tradisional sangat bermanfaat untuk mengorganisasi sumber-sumber informasi Web menurut disiplin dan subyek serta topik spesifik dalam disiplin. Pemakai menyatakan bahwa sangat mudah sekali memperoleh informasi dari struktur-struktur sumber yang terorganisasi. Tapi, perpustakaan digital berhubungan dengan beberapa subyek baru dan skema klasifikasi yang ada tidak sesuai untuk klasifikasi yang detail. Tapi, beberapa proyek meluaskan kelas skema klasifikasi bibliografi yang ada untuk mengakomodasi subyek dan topik yang baru.

Kode katalog tradisional dan format bibliografi seperti AACR (Anglo-American Cataloguing Rules) dan MARC (Machine-Readable Cataloguing) tidak bermanfaat untuk sumber digital karena sistem katalog dan format MARC tidak mempunyai ketentuan untuk penggambaran tipe sumber informasi digital yang berbeda, khususnya web pages. Selain itu, tidak mungkin mengkatalogkan setiap sumber informasi digital secara manual. Standard yang terpisah harus dikembangkan untuk mencatat informasi metadata untuk sumber informasi digital khususnya Web.

Saat standard metadata membantu kita menciptakan metadata untuk dokumen digital, metadata tidak dapat digunakan untuk menunjukkan isi tertentu dari dokumen digital. Bahasa markup, khususnya SGML (Standard Generalized Markup Language), dikembangkan untuk menandai bagian spesifik dari dokumen elektronik dengan menggunakan tag (label) yang tepat, sehingga bagian dokumen tertentu diproses dengan mengidentifikasi rangkaian tag ini. Tipe bahasa markup yang berbeda sekarang telah tersedia untuk membantu akses isi dan untuk pemrosesan dan representasi sumber informasi digital.



## Pengkatalogan dan Metadata

Di beberapa kasus, pemakai ditunjukkan daftar atau Web Pages yang menyediakan informasi tentang berbagai koleksi digital, seperti database online, jurnal elektronik dan sumber Internet. Katalog terpusat semua sumber digital yang telah ada di web akan mengurangi beban perpustakaan digital atau hybrid individual, karena staff hanya harus mendownload entry katalog seperti yang dilakukan perpustakaan untuk materi informasi cetakan. *Ada beberapa masalah dengan pengkatalogan sumber informasi digital:*

- sumber digital khususnya Internet sangat banyak meningkat dengan cepat sehingga tidak mungkin bagi cataloguers manusia untuk menanganinya.
- karakteristik sumber informasi digital menunjukkan bahwa standard yang berbeda digunakan pada setiap tipe dokumen utama.

Schwartz (2001,9) menyatakan bahwa istilah metadata, yang sebelumnya banyak digunakan di bidang manajemen database, mulai muncul di literatur LIS di pertengahan 1990-an. Tapi, dalam waktu singkat, metadata menjadi sangat populer dan area kepentingan konsentrasi penelitian, memunculkan beberapa ratus publikasi, termasuk ARIST di tahun 1998 (Vellucci, 1998). Lange dan Winkler (1997) melacak sejarah istilah metadata dari tahun 1960-an, tapi mulai sering muncul di literatur DBMS di tahun 1980-an. Vellucci (1998) menyatakan bahwa istilah ini lebih penting dari batasan antar berbagai stakeholder di arena Internet, dan ini menyediakan kosakata umum untuk menggambarkan berbagai struktur data. Dalam diskusi umum, metadata adalah data tentang data, tapi definisi ini tidak banyak menunjukkan tujuannya.

Definisi yang lebih baik tentang metadata yaitu data yang berhubungan dengan obyek yang membebaskan pemakai potensial mereka untuk mengetahui pengetahuan yang luas tentang keberadaan atau karakteristik mereka (Dempsey dan Heery, 1998, 149). Metadata mendukung berbagai aktivitas operasional dan pemakainya adalah manusia atau program komputer. Fungsi utama metadata adalah membantu identifikasi, pencarian lokasi, manipulasi dan penggunaan obyek digital di lingkungan network (Vellucci, 1998).

Perpustakaan telah lama digunakan untuk membuat catatan katalog, jenis metadata, dari koleksi mereka dan catatan ini telah digunakan oleh pemakai perpustakaan dan penjaga perpustakaan untuk berbagai tujuan, termasuk pencarian catatan. Metadata semacam

ini yang diproduksi oleh perpustakaan terdiri dari beberapa informasi tentang item spesifik dan heading, yang mempunyai aturan untuk pemrosesan lebih jauh seperti penciptaan heading, aturan pemfilean dan hubungan mereka dengan catatan yang lain. Tapi, di dunia saat ini, saat istilah metadata tidak mengabaikan data non-elektronik, ini sering diaplikasikan ke data dalam bentuk elektronik (Vellucci, 1998).

Pertumbuhan Internet dan perpustakaan digital mengarah ke peningkatan kesadaran akan kebutuhan metadata agar kategori item yang berbeda tersedia dalam bentuk digital. Berbagai ahli dikembangkan atau terlibat dalam pengembangan format metadata untuk materi-materi di domain spesifik dan di format-format tertentu, misalnya sumber Internet, obyek museum dan catatan archival.

*Weibel, Lannella dan Cathro (1997) menyatakan bahwa disana ada dua ajaran berbeda yang mempengaruhi perkembangan standard metadata.*

- Camp minimalist, yang sudut pandangnya merefleksikan komitmen yang kuat ke pandangan tentang metadata sederhana, untuk kepentingan penciptaannya oleh penulis dan pemakaiannya oleh alat.
- Camp structuralist, yang anggotanya fokus pada fleksibilitas yang lebih besar dari sarana formal untuk meluaskan elemen, dapat lebih bermanfaat dalam memenuhi kebutuhan komunitas tertentu.

Dempsey dan Heery (1998) telah mengidentifikasi tiga kelompok metadata:

1. Format pemilik yang digunakan oleh web indexing dan pelayanan pencarian. Data dikumpulkan oleh program-program robot, dan catatan otomatis diciptakan sehingga mereka dapat dicari dengan menggunakan protokol HTTP dasar dengan konsep CGI (Common Gateway Interface).
2. Format-format yang digunakan untuk deskripsi sumber. Contohnya adalah Dublin Core dan IAGA/WHOIS ++ templates (ROADS templates). Pelayanan yang menggunakan tipe format ini mencakup OCLC's NetFirst dan jalur subyek yang diciptakan dengan program eLib. Catatan metadata dapat diciptakan secara manual atau otomatis.
3. Format-format yang digunakan untuk lokasi, analisis, evaluasi, dokumentasi, dan lain-lain.

Format-format ini lebih kompleks dan detail dan membutuhkan pengetahuan spesialis untuk menciptakan dan mempertahankannya. Mereka juga mempunyai domain yang spesifik. Contohnya adalah

MARC, FGDC (standard isi Federal Geographic Data Committee untuk metadata geospatial digital), header TEI (Text Encoding Initiative), EAD (Encoded Archival Description)(Pitti, 1999), dan inisiatif ICPSR (Inter-University Consortium for Political and Social Research).

Gilliland-Swetland (1998) mengklasifikasikan metadata dalam lima kategori menurut manfaat mereka:

1. Metadata administratif digunakan untuk memanagemen dan mengatur sumber informasi
2. Metadata deskriptif digunakan untuk menggambarkan atau mengidentifikasi sumber informasi
3. Metadata preservasi berhubungan dengan manajemen preservasi sumber informasi
4. Metadata teknis berhubungan dengan bagaimana fungsi sistem atau metadata berperilaku
5. Menggunakan metadata yang berhubungan dengan level dan tipe pemakaian sumber informasi

Standard metadata dibangun di area subyek yang berbeda oleh ahli dengan pemahaman yang berbeda tentang domain dan sumber informasinya, pemakai dan perilaku pemakaian dan seluruh ketentuan untuk penemuan dan deskripsi sumber. Beberapa format metadata ini, seperti MARC dan Dublin Core, bersifat umum dan dapat mengakomodasi informasi deskriptif tentang sumber informasi digital dari tipe yang berbeda dari disiplin yang berbeda, sedangkan yang lain, seperti FGDC dan EAD, lebih khusus dan diaplikasikan ke informasi di disiplin atau domain spesifik (Vellucci, 1998).

## BAB 8

### PERPUSTAKAAN DIGITAL DAN MOBILITASNYA

#### Desain perpustakaan digital

Perpustakaan digital menawarkan kemudahan akan akses online yang luas. Tapi apakah hal tersebut benar-benar berdaya guna? Jika kita melihat studi tentang perpustakaan digital yang digunakan dan pengembangan pengalaman atas *XLibris analytic reading software* atas *mobile pen-tablet* empat potensi keuntungan akses *mobile* ke sumber daya digital memungkinkan, pengguna perpustakaan digital dapat:

- Melakukan penelitian langsung untuk melewati batas antara sumber daya fisik dan digital;
- Terlibat dalam membaca oportunistik dan anotasi, membaca kapan dan di mana sumber daya lainnya tersedia;
- menggunakan konten digital dalam hubungannya dengan akses ke mediator manusia, seperti pustakawan, *analist*, penerbit dan rekan;
- Menjalin akses informasi *mobile* dengan kegiatan lain seperti menulis atau mengorganisir dan mengelola bahan-bahan tertentu.

Para pengguna dapat menggunakan teknologi perpustakaan digital yang *mobile* dengan menyeberangi batas-batas fisik dan digital. Misalnya, banyak pengacara dan mahasiswa hukum menggunakan risalah atau bahan tercetak seperti halnya ensiklopedi hokum untuk memulai penelitian-penelitian tentang hukum; buku-buku geografi terkenal demi untuk membantu mereka memulai kegiatannya. Mereka kemudian transisi ke perpustakaan digital hukum (seperti yang ditawarkan oleh Lexis atau Westlaw) untuk melanjutkan penelitiannya dan untuk memastikan bahwa mereka telah memeriksa kasus terbaru. Pengguna juga dapat menggunakan metadata digital seperti *Online Public Access Catalogs* (OPACs) untuk mengakses kepemilikan secara fisik. Pengguna perpustakaan dapat dengan cepat mencari referensi baru dalam katalog digital *mobile* sementara mereka *browsing* pada rak-rak buku. Oleh karena itu, akses nirkabel dapat menjadi sesuatu yang menguntungkan dari teknologi mobile.

#### Implikasi Perpustakaan Digital

Membaca adalah sesuatu yang oportunistik; orang membaca ketika mereka memiliki waktu, di mana mereka memiliki tempat yang

nyaman untuk duduk dan di mana ada hal lainnya yang diperlukan sumber daya di tangan. Selain itu, membaca adalah jarang sekali yang tanpa dokumen secara fisik. Pada sebagian besar mahasiswa hukum terlihat meneliti sebuah kasus, kemudian mencari dokumen dan menandainya untuk memilah-milah yang terutama yang penting untuk menyelesaikan tugasnya. Tanda ini mungkin memainkan peran berkelanjutan untuk membacanya dan menafsirkan salinan atas dokumen yang sama. Pandangan membaca menunjukkan teknologi seperti e-buku bacaan dan perangkat mobile, terutama yang spesifik kegiatan pendukung yang membawa nilai bagi pembaca, menunjukkan janji besar mendukung realistik penggunaan bahan perpustakaan digital. Akses ke konten digital terjadi pada pengaksesan ke mediator manusia dan kolaborator. Akses ini difasilitasi mungkin tidak didukung oleh mekanisme kelembagaan, misalnya, referensi wawancara. Bisa juga terjadi dengan cara yang kurang formal, melalui rekan atau teman. Kita telah melihat analis saling membantu menemukan bahan penunjang diberikan bidang spesialisasi atau pengetahuan. bagaimana menggunakan sumber perpustakaan digital tertentu. Akses secara mobile untuk perpustakaan digital memungkinkan pengguna yang bekerja di lapangan (misalnya, wartawan) untuk berkomunikasi dengan pustakawan referensi, ahli (seperti analis atau perwakilan layanan), atau kolega dan rekan-rekan untuk memfasilitasi akses terhadap kepemilikan. Pengaturan isi dan komunikasi dapat mendukung visi akses yang luas atas bahan-bahan perpustakaan digital yang memungkinkan adanya kolaboratif dan keuntungan yang sesuai fisik dan sumber daya digital.

Kita cenderung untuk berpikir tentang akses informasi dan membaca sebagai kegiatan yang dilakukan sendiri. Dalam praktek membaca, analisis (Jenis bacaan yang paling sering digabungkan dengan akses informasi) mengarah ke kegiatan lain: Seorang mahasiswa hukum dapat mengumpulkan kasus dan mereview artikel hukum artikel untuk mempersiapkan diperdebatkan pengadilan argument secara lisan; analis mungkin mencari sesuatu informasi yang baru pada topik terkini supaya dia bisa menulis artikel pendek tentang topik tersebut. Singkatnya, kita tidak harus melupakan konteks kerja yang telah memotivasi dalam melakukan akses pada perpustakaan digital.

Pengamatan ini membawa kita pada satu rangkaian implikasi teknologi untuk desain *e-book* dan perangkat lainnya untuk akses secara *mobile* ke perpustakaan digital. Implikasi ini termasuk representasi dokumen standar dan sesuai fungsi perangkat lunak dan

faktor bentuk perangkat keras. Sementara tampilan dalam bentuk PDF atas tampilan dokumen tidak sesuai dengan layar kecil yang khas ukuran *e-book*. Skema Markup yang berbasiskan seperti WML mengatasi masalah ini yang memungkinkan server untuk memisahkan dokumen ke dalam potongan, tetapi markup semacam ini cenderung mengorbankan penampilan. *Open eBook Forum* (OEBF) mempublikasikan struktur format yang mungkin layak sebagai alternatif. Format ini, berdasarkan standar yang ada (XML, CSS, Unicode, dan lainnya) memberikan mekanisme untuk mengekspresikan struktur dokumen dan penampilan mengenali perbedaan kemampuan antara berbagai perangkat yang digunakan untuk menampilkan dokumen.

Nilai sebenarnya dari komputer, namun, terletak pada jenis operasi yang tidak mungkin di atas kertas. Beberapa contoh-contoh yang relevan dalam konteks perpustakaan digital meliputi kemampuan untuk mendukung bentuk pencarian dan link dari dalam dokumen; untuk membubuhi keterangan dokumen secara jelas dan untuk mengelola penjelasannya; untuk berbagi dokumen-atau mungkin beranotasi pada bagian dari dokumen-sebagai alat berkolaborasi dengan para temannya dan para pakar. Sebuah tantangan desain lebih lanjut berasal dari kebutuhan untuk mobilitas: tak seorang pun ingin membawa katalog seperti halnya telpon genggam, untuk membaca dan anotasi, laptop untuk menulis atau membuat catatan, ponsel untuk berkomunikasi dengan orang lain, sebuah pager dua arah untuk menemukan potongan informasi, dan sebagainya.

Jadi, apa yang dapat dilakukan untuk mobilitas pekerja di perpustakaan digital ataupun perpustakaan konvensional? Jelas, seperti perangkat harus mendukung dalam membaca secara nyaman. Seharusnya juga menyediakan akses ke sumber daya eksternal seperti katalog dan repositori dokumen. Ini harus mendukung penulisan secara cepat, catatan informal, dan menciptakan dokumen yang lebih rumit. Perlu kemudahan untuk menahan, namun cukup untuk menampilkan teks pada setiap screenful dalam jumlah yang wajar. Apakah alat tersebut ada saat ini? mungkin. Namun unsur-unsur yang ideal dapat diakui dalam beberapa komputer yang ada. laptop ini nyaman untuk memasuki teks, namun tampilan horisontal dan tetap posisi membuatnya canggung untuk membaca. Tablet pen (lihat gambar) lebih baik untuk membaca, tetapi lagi pekerjaan dibutuhkan untuk merancang *keyboard* yang sesuai. komputer genggam yang lebih kecil menawarkan mobilitas yang tinggi, tetapi mereka mungkin membuktikan untuk menampilkan berbagai bahan pustaka digital.

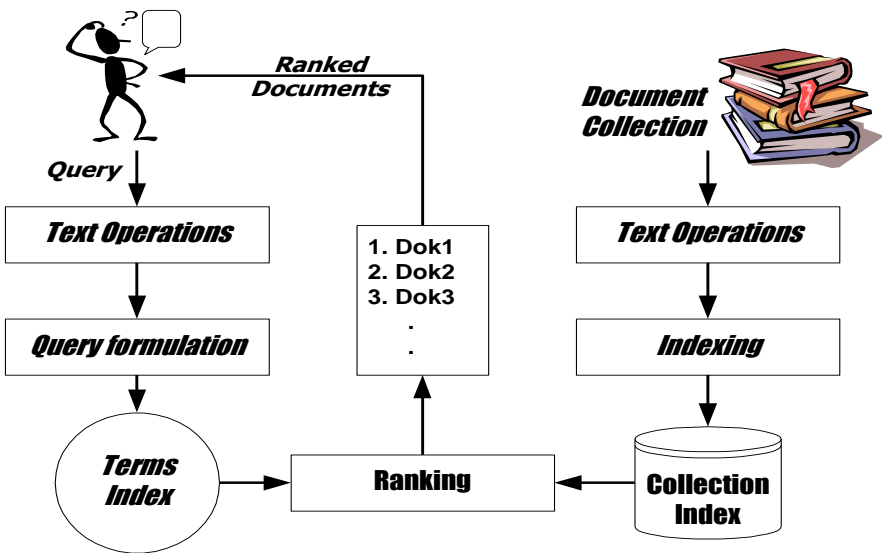
Konektivitas tetap menjadi masalah yang sulit untuk perangkat mobile di perpustakaan secara fisik. Tanpa infrastruktur yang sesuai, karya sendiri bisa membuat telepon seluler dan jaringan nirkabel lebih berguna. Dengan demikian, beban desain terletak tidak hanya pada si pembuat, tetapi pada para desainer fisik perpustakaan.

Jelas, seperti perangkat harus mendukung dalam membaca secara nyaman. Seharusnya juga menyediakan akses ke sumber daya eksternal seperti katalog dan repositori dokumen. Ini harus mendukung penulisan secara cepat, catatan informal, dan menciptakan dokumen yang lebih rumit. Perlu kemudahan untuk menahan, namun cukup untuk menampilkan teks pada setiap screenful dalam jumlah yang wajar.

**BAB 9**  
**SISTEM TEMU KEMBALI INFORMASI**  
**PERPUSTAKAAN DIGITAL**

**Konsep Temu Kembali**

Salah satu aplikasi umum dari sistem temu kembali informasi adalah search engine atau mesin pencarian yang terdapat pada jaringan internet. Pengguna dapat mencari halaman-halaman web yang dibutuhkannya melalui search engine. Google, Yahoo!, MSN, AOL, dan Altavista merupakan mesin pencari (search engine) berbasis web yang paling populer saat ini. Dengan memasukkan kueri berupa kata kunci kedalam mesin pencari, informasi yang inginkan dapat ditampilkan. Bagaimana mesin pencari melakukan pencarian informasi tersebut sementara jumlah informasi yang tersedia sangat banyak dan tidak terstruktur ? Adalah temu kembali informasi ( information retrieval ) bidang ilmu yang dapat menjelaskan bagaimana pencarian informasi tersebut dilakukan.



Gambar 9.1. Bagian-bagian Sistem Temu Kembali Informasi

Gambar 9.1 memperlihatkan bahwa terdapat dua buah alur operasi pada sistem temu kembali informasi. Alur pertama dimulai dari koleksi dokumen dan alur kedua dimulai dari query pengguna. Alur pertama yaitu pemrosesan terhadap koleksi dokumen menjadi basis data indeks tidak tergantung pada alur kedua. Sedangkan alur



kedua tergantung dari keberadaan basis data indeks yang dihasilkan pada alur pertama.

Sistem temu kembali informasi menerima query dari pengguna, kemudian melakukan perangkingan terhadap dokumen pada koleksi berdasarkan kesesuaiannya dengan query. Hasil perangkingan yang diberikan kepada pengguna merupakan dokumen yang menurut sistem relevan dengan query. Namun relevansi dokumen terhadap suatu query merupakan penilaian pengguna yang subjektif dan dipengaruhi banyak faktor seperti topik, pewaktuan, sumber informasi maupun tujuan pengguna.

Pada tulisan ini kami akan mengemukakan tentang pengaksesan dan penemuan kembali informasi. Dalam ranah teknologi informasi, kedua aspek ini terpadu dalam sistem temu kembali informasi. Sistem itu diciptakan guna memudahkan pengelola maupun pengguna informasi dalam mengakses informasi apapun seketika.

## **Model Temu Kembali Informasi**

Masalah utama dalam sistem temu kembali adalah menentukan dokumen yang relevan dengan dokumen yang tidak relevan berdasarkan kueri yang dimasukkan. Berikut ini dijelaskan perkembangan beberapa model sistem temu kembali yang telah ditemukan.

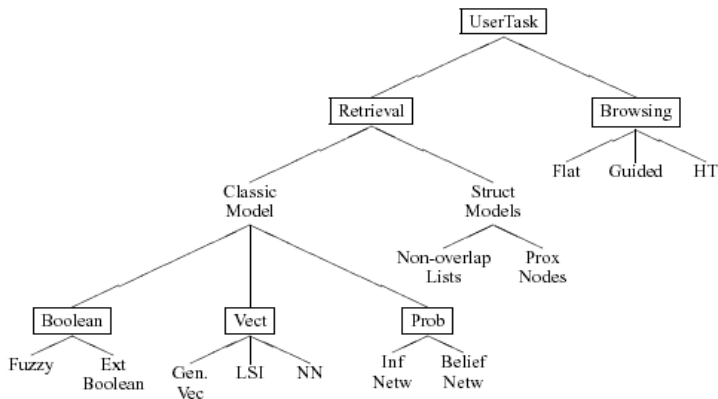
### **1. Formal karakteristik Sistem Temu Kembali**

Berikut ini adalah model temu kembali informasi yang terdiri dari notasi  $[D, Q, F, R(q_i, d_j)]$ .

- $D$  adalah himpunan yang terdiri dari *logical view* bagi koleksi-koleksi dokumen
- $Q$  adalah himpunan yang terdiri dari *logical view* bagi kebutuhan informasi user. Representasi tersebut disebut *query*.
- $F$  adalah framework bagi representasi dokumen, query, dan hubungannya
- $R(q_i, d_j)$  adalah fungsi rangking (peringkat) yang berasosiasi antara bilangan real dengan query  $q_i \in Q$  dan representasi dokumen  $d_j \in D$ . Rangking tersebut mendefinisikan urutan di antara dokumen-dokumen yang diambil dengan menggunakan query  $q_i$ .

### **2. Taksonomi Model Temu Kembali**

Secara garis besar, pengelompokkan model sistem temu kembali dapat digambarkan secara berikut :



### Keterangan :

Ext Boolean : extended Boolean

Vec : vector

Gen vec : generalized vector

LSI : lat. Semantic index

NN : neural networks

Prob : probabilistic

Inf netw : inference network

prox nodes : proximal nodes

HT : hypertext

## **2.1 Model Klasik Temu Kembali**

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam model klasik untuk sistem temu kembali diantaranya :

1. Konsep
  - a. Dokumen direpresentasikan dengan menggunakan indeks term
  - b. Bobot indeks term menunjukkan spesifikasi untuk dokumen tertentu
2. Model klasik terdiri dari : Model Boolean, Model Vektor dan Model Probabilistik

### **□ Model Boolean**

Model Boolean dalam sistem temu kembali merupakan model yang paling sederhana. Model ini berdasarkan teori himpunan dan aljabar Boolean. Dokumen adalah himpunan dari istilah (term) dan kueri adalah pernyataan Boolean yang ditulis pada term. Dokumen diprediksi apakah relevan atau tidak. Model ini menggunakan operator boolean. Istilah (term) dalam sebuah kueri dihubungkan dengan menggunakan operator AND, OR atau NOT. Metode ini merupakan

metode yang paling sering digunakan pada mesin penelusur (search engine) karena kecepatannya.

Keuntungan menggunakan model Boolean :

1. Model Boolean merupakan model sederhana yang menggunakan teori dasar himpunan sehingga mudah diimplementasikan.
2. Model Boolean dapat diperluas dengan menggunakan proximity operator dan wildcard operator.
3. Adanya pertimbangan biaya untuk mengubah software dan struktur database, terutama pada sistem komersil.

Kerugian menggunakan Model boolean :

1. Model Boolean tidak menggunakan peringkat dokumen yang terambil. Dokumen yang terambil hanya dokumen yang benar-benar sesuai dengan pernyataan boolean/kueri yang diberikan Sehingga dokumen yang terambil bisa sangat banyak atau bisa sedikit. Akibatnya ada kesulitan dalam mengambil keputusan.
2. Teori himpunan memang mudah, namun tidak demikian halnya dengan pernyataan Boolean yang bisa kompleks. Akibatnya pengguna harus memiliki pengetahuan banyak mengenai kueri dengan boolean agar pencarian menjadi efisien.
3. Tidak bisa menyelesaikan partial matching pada kueri

Untuk mengatasi masalah ini, maka dikembangkan operasi pembobotan dokumen berdasarkan frekuensi kemunculan istilah (term) pada dokumen tersebut. Model Boolean juga dikombinasikan dengan content based navigation dengan menggunakan konsep lattice, dimana shared term dari dokumen yang terambil sebelumnya digunakan untuk memperbaiki dan mengexpand kueri.

Model Boolean dibagi menjadi 2 yaitu :

#### 1. Model Himpunan Fuzzy

Misalkan  $U$  adalah himpunan semesta. Fuzzy subset dari  $U$  dikarakteristikan dengan fungsi keanggotaan (membership function)  $\mu_A$ , dimana :

$$\mu_A : U \rightarrow [0,1]$$

setiap  $u \in U$  dipetakan kedalam nilai biner  $[0,1]$ , atau  $\mu_A : U \rightarrow [0,1]$ . Dengan demikian setiap elemen diberikan nilai biner yang mengindikasikan nilai keanggotaan elemen didalam himpunan.

Pada sistem temu kembali, model himpunan fuzzy merupakan perluasan dari model Boolean retrieval. Ada beberapa perluasan yang diperoleh dengan menggunakan model himpunan fuzzy :

1. Partially matching, berdasarkan term-term correlation matrix
2. Direpresentasikan seperti thesaurus
3. Melakukan perhitungan berdasarkan perbandingan antara dokumen yang mengandung pasangan term (pair of terms) dengan jumlah dokumen yang mengandung term tersebut.

## 2. Model Extended Boolean

Prinsip utama dari teknik Extended Boolean adalah :

- a. Dokumen direpresentasikan dalam ruang term berdimensi  $n$
- b. Koordinat  $x$ ,  $y$  dan  $z$  ditentukan dengan menggunakan bobot term
- c. Tergantung pada conjunction atau disjunction :
  - i. Menentukan vektor jarak dari  $(0,0)$
  - ii. Menentukan vektor jarak dari  $(1,0)$
- d. Menghitung jarak
  - i. Menggunakan konsep  $p$ -norm
  - ii. Perluasan karakteristik dari extended boolean

### □ **Model Vektor**

Beberapa karakteristik dari Model vektor dalam sistem temu kembali adalah

1. Model vektor berdasarkan keyterm
2. Model vektor mendukung partial matching dan penentuan peringkat dokumen
3. Prinsip dasar vektor model adalah sebagai berikut :
  - (a) dokumen direpresentasikan dengan menggunakan vektor keyterm
  - (b) Ruang dimensi ditentukan oleh keyterms
  - (c) Kueri direpresentasikan dengan menggunakan vektor keyterm
  - (d) Kesamaan document-keyterm dihitung berdasarkan jarak vektor
4. Model vektor memerlukan
  - (a) Bobot keyterm untuk vektor dokumen
  - (b) Bobot keyterm untuk kueri
  - (c) Perhitungan jarak untuk vektor document-keyterm
5. Kinerja

- (a) Efisien
- (b) Mudah dalam representasi
- (c) Dapat diimplementasikan pada document-matching

Prosedur model ruang vektor dapat dikelompokkan menjadi tiga tahap yaitu :

- 2. Pengindeks-an dokumen
- 3. Pembobotan indeks, untuk menghasilkan dokumen yang relevan
- 4. Memberikan peringkat dokumen berdasarkan ukuran kesamaan (similarity measure)

Kesimpulan model vektor

- 1. Muncul sejak tahun 1960
- 2. Sangat efisien
  - (a) menggunakan metode matrik sparse
  - (b) Menggunakan aljabar linier yang sederhana
  - (c) Mudah dibuktikan
- 3. Fleksibel
  - (a) Digunakan dalam resolusi kueri
  - (b) Menggunakan kesamaan dokumen (*document to document similarity*)
  - (c) Menggunakan kluster
- 4. Sangat populer dan sering digunakan
- 5. Kerugian
  - (a) Teoritical Frameworknya tidak jelas
  - (b) Menghasilkan indeks yang berdekatan
  - (c) Asumsi yang digunakan adalah independensi index term

#### □ Pengindeks-an dokumen

Beberapa kata dalam sebuah dokumen, tidak menggambarkan isi dari dokumen tersebut, seperti kata the, is. Kata-kata tersebut dikenal dengan nama kata-kata buangan. Dengan menggunakan *automatic document indexing*, kata-kata buangan tersebut dihilangkan dari dokumen

Pembuatan indeks tersebut dapat berdasarkan

- frekuensi kemunculan istilah dalam sebuah dokumen.
- Metode Non Linguistic : Probabilistic Indexing

#### □ Pembobotan Indeks (Term Weighting)

Pembobotan istilah dalam ruang vektor secara keseluruhan berdasarkan single term statistic. Ada tiga faktor utama dalam pembobotan istilah dengan menggunakan ruang vektor :

1. Term frequency factor
2. Collection frequency factor
3. Length normalization factor

Ketiga faktor tersebut diatas dikalikan untuk menghasilkan bobot istilah. Skema pembobotan yang paling umum untuk istilah dalam sebuah dokumen adalah dengan menggunakan frekuensi kemunculan.

#### □ Peringkat Dokumen

Ukuran kesamaan (similarity) istilah dalam model ruang vektor ditentukan berdasarkan associative coefficient berdasarkan inner product dari document vector dan query vector, dimana word overlap menunjukkan kesamaan istilah. Inner product umumnya sudah dinormalisasi. Metode ukuran kesamaan yang paling populer adalah cosine coefficient, yang menghitung sudut antara vektor dokumen dengan vektor kueri. Metode ukuran kesamaan lainnya adalah Jaccard and Dice Coefficient. Model ini dibagi menjadi 3, yaitu:

##### **1. Generalized Vector Space Model**

Terdapat himpunan  $t$  index term dinyatakan dengan  $(k_1, k_2, \dots, k_t)$ . Asumsikan bahwa  $w_{i,j}$  adalah bobot term dalam dokumen  $d_j$   $[K_i, d_j]$  dan  $w_{i,j} \in \{0,1\}$  (binary). Dan  $g_i(m_j)$  merupakan bobot index term  $k_i$  dalam minterm  $m_1$ . Terdapat  $2^t$  minterns merupakan pola yang mungkin muncul.

##### **2. Latent Semantic Indexing Model**

Metode temu kembali yang sudah berkembang sebelumnya tidak mampu menangani masalah sinonim dan polysemi. Sinonim adalah kata yang berbeda namun memiliki makna yang sama. Misalnya pengguna menggunakan kata yang berbeda untuk mencari objek yang sama, sebagai contoh kata “car” dan “automobile”. Polysemi adalah kata yang sama, namun memiliki makna yang berbeda, sebagai contoh kata “jaguar” bisa bermakna tipe kendaraan atau nama binatang.

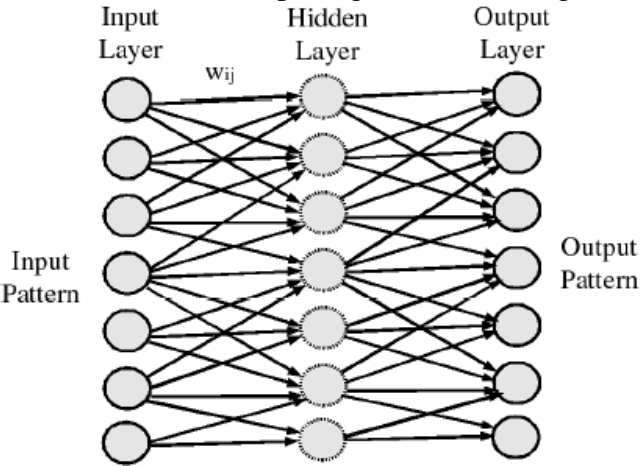
Latent Semantic Indexing (LSI) adalah model temu kembali yang mampu memecahkan masalah sinonim. Dengan menggunakan Singular Value Decomposition (SVD) pada sebuah term dengan menggunakan matrik frekuensi term dari dokumen. Dimensi

transformasi ruang direduce dengan cara memilih nilai singular (singular value).

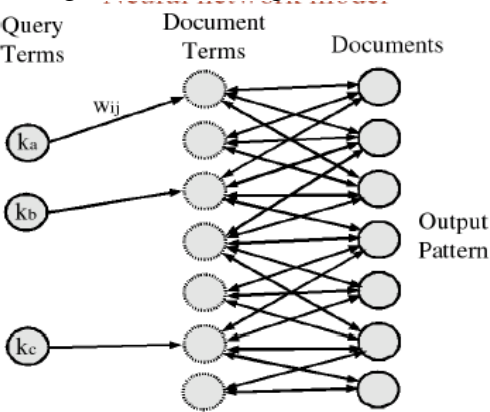
Keuntungan menggunakan model LSI adalah model ini fully automatic dan tidak menggunakan language expertise, akibatnya panjang vektor dokumen menjadi lebih pendek. Dengan membandingkan Model LSI dengan multidimensional scaling, ternyata ruang dokumen (document space) dengan model LSI lebih optimal pada saat menggunakan inner product similarity function demikian juga dengan menggunakan ukuran kesamaan lainnya.

**3. Neural Network Model**

Model Neural Network dapat digambarkan sebagai berikut :



Dengan asumsi yang sama, maka untuk sistem temu kembali model neural network dapat digambarkan sebagai berikut :



Dari gambar diatas, Model Neural Network pada sistem temu kembali dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Temu Kembali (Retrieval)
  - a. Level aktivasi terdiri dari lapisan query term
  - b. Level Aktivasi dihubungkan dengan lapisan document term
  - c. Dilakukan pembobotan pada query term
  - d. Melakukan aktivasi Propagasi terhadap lapisan dokumen
  - e. Dilakukan pembobotan pada istilah dalam dokumen
  - f. Merupakan esensial dari VSM
2. Iterative Procedure
  - (a) Aktivasi berlangsung dari lapisan dokumen ke lapisan term dokumen
  - (b) Aktifasi balik dilakukan kembali ke dalam lapisan term
  - (c) Aktifasi akan berhenti jika bobot (weight)  $< 0$

#### □ **Model Probabilistic**

Karakteristik model probabilistik dalam sistem temu kembali adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pendugaan page relevansi dengan menggunakan probabilistik
2. Mempunyai teoritical framework yang jelas
  - a. Berdasarkan prinsip statistik
  - b. Relevansi dokumen dapat diupdate
  - c. Adanya feed back dari user
3. Ide dasar
  - a. Kueri dapat menghasilkan jawaban yang benar
  - b. Menggunakan indeks term
  - c. Menggunakan pendugaan awal
  - d. Menggunakan initial hasil
  - e. Feed back dari user dapat memperbaiki probabilitas dari relevansi.

Model ini juga dibagi menjadi 2 model lagi, yaitu :

#### 1. Inference Network Model

##### ► Prinsip Dasar :

- a. random variable digunakan untuk
  - i. dokumen
  - ii. index terms
  - iii. user queries
- b. random variable untuk dokumen  $d_j$ 
  - i. event of observing document



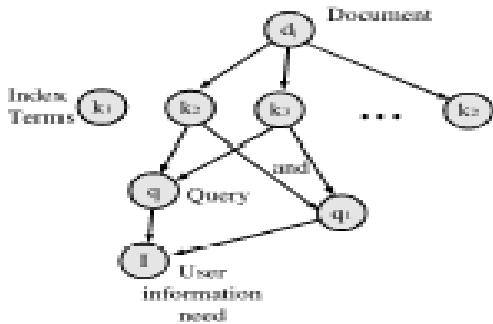
- ii. observing document  $\square$  random variable merupakan index term

► Query Random Variable

- c. kejadian dimana permintaan informasi sudah terpenuhi
- d. dipengaruhi oleh random variable yang menyatakan dokumen dan index term

► Peringkat dokumen

Berikut ilustrasi model inference Network :



Berdasarkan ilustrasi diatas, Model Inference Network pada sistem temu kembali dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Model Inference Network memungkinkan adanya multiple composite queries:
    - a. Operasi boolean pada query node
    - b. Menggunakan prinsip operasi yang sama
  2. Tujuan model ini adalah untuk menentukan probability of relevance berdasarkan kueri yang diberikan
2. Belief Network Model
1. Model ini menggunakan prinsip yang sama dengan inference network
  2. Graph : terms, document, queries adalah node dan edge menyatakan relationship atau degree of belief
  3. Retrieval dan peringkat (ranking)
    - a. Konsep node
    - b. Peringkat dokumen : konsep matching relationship antara kueri dengan dokumen

## **BAB 10**

### **e-BOOK DAN e-JOURNAL**

#### ***E-book***

Definisi dari E-book sangat beragam, hal ini tergantung pada konteks dimana istilah ini digunakan. Coyle menjelaskan e-book hanya sebagai bentuk elektronik dari sebuah karya sastra, Anuradha menganggap e-book terdiri dari kedua konten digital serta perangkat fisik, seperti pembaca e-book genggam. Untuk Rao, e-book yang terdiri dari teks yang diterbitkan dalam bentuk elektronik serta buku fisik yang dikonversi menjadi bentuk digital, dan juga buku-buku dalam format file komputer, atau file elektronik dari kata-kata dan gambar karakter monografi, yang semuanya dapat ditampilkan pada desktop, komputer, notebook, atau perangkat portabel.

Buku elektronik (biasa disebut e-book) atau buku digital adalah versi elektronik dari buku. Jika buku pada umumnya terdiri dari kumpulan kertas yang dapat berisikan teks atau gambar, maka buku elektronik berisikan informasi digital yang juga dapat berwujud teks atau gambar. Sekarang ini ini buku elektronik diminati karena ukurannya yang kecil bila dibandingkan dengan buku, dan juga umumnya memiliki fitur pencarian, sehingga kata-kata dalam buku elektronik dapat dengan cepat dicari dan ditemukan.

Salah satu usaha untuk melestarikan literatur berbentuk buku yang banyak jumlahnya dan memerlukan biaya perawatan yang mahal adalah dengan melakukan transfer dari bentuk buku ke bentuk buku elektronik. Dalam hal ini akan banyak ruang dan juga upaya yang dapat dihemat untuk merawat literatur-literatur tersebut. Format buku elektronik meliputi :

- **Teks polos**  
Teks polos adalah format paling sederhana yang dapat dilihat hampir dalam setiap piranti lunak menggunakan komputer personal.
- **PDF**  
Format pdf memberikan kelebihan dalam hal format yang siap untuk dicetak. Bentuknya mirip dengan bentuk buku sebenarnya. Selain itu terdapat pula fitur pencarian, daftar isi, memuat gambar, pranala luar dan juga multimedia.
- **JPEG**  
Seperti halnya format gambar lainnya, format JPEG memiliki ukuran yang besar dibandingkan informasi teks yang

dikandungnya, oleh karena itu format ini umumnya populer bukan untuk buku elektronik yang memiliki banyak teks akan tetapi untuk jenis buku komik atau manga yang proporsinya lebih didominasi oleh gambar.

- **LIT**

Format LIT merupakan format dari Microsoft Reader yang memungkinkan teks dalam buku elektronik disesuaikan dengan lebar layar alat yang digunakan untuk membacanya. Format ini memiliki kelebihan bentuk huruf yang nyaman untuk dibaca.

- **HTML**

Dalam format HTML ini gambar dan teks dapat diakomodasi. Layout tulisan dan gambar dapat diatur, akan tetapi hasil dalam layar kadang tidak sesuai apabila dicetak.

- **Format Open Electronic Book Package**

Format ini dikenal pula sebagai OPF FlipBook. OPF adalah suatu format buku elektronik yang berbasis pada XML yang dibuat oleh sistem buku elektronik. Buku elektronik dalam format ini dikenal saat FlipBooks sebagai piranti lunak penyaji menampilkan buku dalam format 3D yang bisa dibuka-buka (flipping). Terdapat suatu proyek yang sedang berjalan yang berupaya agar format OPF ini dapat dibaca menggunakan penjelajah Internet standar (semisal: Mozilla, Firefox, atau Microsoft Internet Explorer), tanpa perlu adanya perlengkapan (piranti lunak, plugin) tambahan. Saat ini untuk melihat buku elektronik dalam format OPF sehingga diperoleh rasa benar-benar membuka buku (flipping experience) diperlukan piranti lunak penyaji pada sisi klien atau pengguna.

## **Buku elektronik di Indonesia**

Sumber buku elektronik yang legal di Indonesia, antara lain dirilis oleh Departemen Pendidikan Nasional dengan dibukanya Buku Sekolah Elektronik (BSE). BSE adalah buku elektronik legal dengan lisensi terbuka yang meliputi buku teks mulai dari tingkatan dasar sampai lanjut. Buku-buku di BSE telah dibeli hak ciptanya oleh pemerintah Indonesia melalui Depdiknas, sehingga bebas diunduh, direproduksi, direvisi serta diperjualbelikan tetapi dengan batas atas harga yang telah ditentukan. Lebih dari itu, seluruh buku ini telah dinilai dan lolos saringan dari penilai di Badan Nasional Standardisasi Pendidikan (BNSP).

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia juga menyediakan sarana bagi penulis dan publik untuk membuka akses atas aneka buku elektronik dengan lisensi terbuka. Sarana ini telah dibuka dengan nama BUKU-e. Selain untuk buku-buku ilmiah, BUKU-e LIPI juga ditujukan untuk buku 'pembelajaran ilmiah', seperti diktat, buku teks, dll. Termasuk buku-buku BSE juga di-mirror di BUKU-e LIPI.

### **Definisi E-Journal**

Menurut Surjono (2009: 1) “*E-Journal* adalah publikasi dalam format elektronik dan mempunyai ISSN (*International Standard Serial Number*)”. Menurut Tresnawan (2010: 2) menyatakan “Jurnal elektronik adalah terbitan serial seperti bentuk tercetak tetapi dalam bentuk elektronik. Biasanya terdiri dari tiga format , yaitu *text*, *text* dan grafik, serta *full image* (dalam bentuk pdf)”.

*e-journal* (jurnal elektronik) adalah sekumpulan serial yang dapat berupa artikel-artikel ilmiah, karya ilmiah yang mempunyai nomor standard. Sehingga informasi yang terkandung di dalam jurnal elektronik tersebut dapat dipercaya karena telah diakui dengan adanya ISSN pada jurnal elektronik tersebut. Pada umumnya Perpustakaan Perguruan Tinggi melanggan *e-journal* untuk mendukung kegiatan akademik mahasiswanya, misalnya saja *ProQuest* dan *EBSCO*.

#### ***Isi e-journal biasanya berupa:***

- Artikel ilmiah (hasil penelitian atau bukan penelitian)
- Review buku/karya ilmiah
- Proseding conference

#### ***Format dokumen e-journal biasanya berupa:***

- HTML
- PDF

#### ***Proses penerbitan e-journal***

- Proses penerbitan
  - pengumuman
  - permintaan naskah
  - pengiriman naskah dari penulis
  - review
  - pemberitahuan hasil review
  - pengiriman perbaikan naskah
  - pengeditan dan layout
  - pencetakan
  - distribusi

Semua dilakukan secara online dengan sistem terpadu memanfaatkan teknologi informasi. Alasan perpustakaan berlangganan *e-journal* adalah:

### **1. Paradigma Baru perpustakaan**

Pada kenyataannya konsep perpustakaan seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (selanjutnya disebut TIK) memang telah mengalami pergeseran. Dari “penjaga pengetahuan” menjadi penyedia jasa informasi, dulu hanya satu jenis media saja sekarang menjadi multi media. Besarnya koleksi sempat menjadi tolak ukur kelengkapan suatu perpustakaan, kini akses ke berbagai sumber informasi yang menjadi tolak ukur kelengkapan serta keberhasilan pelayanan perpustakaan.

### **2. Tuntutan Pengguna**

Bagi staf pengajar yang melanjutkan sekolah di perguruan tinggi yang tersedia fasilitas jurnal *online*, tentu tidak menjadi masalah, bahkan oleh kita dapat diminta pengalamannya untuk pengembangan di perpustakaan kita sendiri. Berbeda dengan staf pengajar yang kebetulan di perguruan tingginya tidak tersedia fasilitas ini, tentu akan menghambat proses belajarnya. Dengan berlangganan jurnal *online* tidak peduli sekolah di mana pun, kebutuhan informasi akan selalu terpenuhi yang pada akhirnya akan mempercepat penyelesaian studinya.

### **3. Keterbatasan Ruangan perpustakaan**

Tidak selamanya perpustakaan kita bisa menampung koleksi tercetak, semakin hari semakin sempit ruangan digunakan untuk menyimpan koleksi tercetak (jurnal).

### **4. Keuntungan File Elektronik**

File elektronik lebih menguntungkan daripada arsip tercetak. (Tresnawan, 2010: 1)

## **E-journal**

e-journal mempunyai dampak dan keuntungan baik pada pengelola dan penulis.

#### **▪ Bagi pengelola**

- Proses penerbitan cepat
- Biaya penerbitan dan pengelolaan murah
- Distribusi cepat dan murah

#### **▪ Bagi penulis**

- Penantian keputusan penerimaan tulisan cepat
- Diseminasi tulisan cepat
- Lebih banyak orang yang membaca tulisan

Berikut contoh alamat e-journal, yaitu :

- AJMR Online Journals -  
<http://aamr.allenpress.com/aamronline/?request=index-html>
- AERA SIG Communication of Research - <http://aera-cr.asu.edu/links.html>
- Astrophysical Journal Online -  
<http://www.journals.uchicago.edu/ApJ/>
- Agronomy Journals - <http://agron.scijournals.org/contents-by-date.0.shtml>
- Bentham's Journal -  
<http://www.ingentaconnect.com/content/ben;jsessionid=dc0akaoofpppls.victoria>
- Biochemical Journals - <http://www.biochemj.org/>
- Bioinformatic - <http://bioinformatics.oupjournals.org/>
- Blackwell Synergy: Journals List - <http://www.blackwell-synergy.com/servlet/useragent?func=showHome>
- The British Medical Journals - <http://bmj.bmjournals.com/>
- Cambridge Journals Online - <http://journals.cambridge.org/>
- Canadian Journals of Anesthesia - <http://intl.cja-jca.org/>
- Cardiology Online Journal -  
<http://www.cardiologyonline.com/journals.htm>
- Case Gateway: Free Electronic Journals -  
<http://case.leeds.ac.uk/journals.html>
- Cell & Chromosome -  
<http://www.cellandchromosome.com/home/>
- The Chronicle of Higher Education - <http://chronicle.com/>
- Computational Mechanics (Akses gratis sampai April 2007) -  
<http://www.springerlink.com/content/1432-0924/>
- Demographic Research MPIDR Online Journal -  
<http://www.demographic-research.org/>
- Dermatology Online Journal - <http://dermatology.cdlib.org/>
- Diabetes Online Journals - <http://care.diabetesjournals.org/>
- Digital Library of USCF - Online Journal -  
<http://www.library.ucsf.edu/collres/journals/>
- Directory of Open Access Journals - <http://www.doaj.org/>
- Echocardiography Journals -  
<http://www2.umdnj.edu/~shindler/echo.html>
- Electronic Intelligence Weekly (LaRouche Publications) -  
<http://larouchepub.com/eiw>
- Electronic Journals and Periodicals in Psychology and Related Fields - <http://psych.hanover.edu/Krantz/journal.html>

- Electronic Journals from Institute of Physics Publishing - <http://www.iop.org/EJ/>
- the EMBO Journals - <http://embojournal.npgjournals.com/>
- eMedicine Clinical Knowledge Base - <http://www.emedicine.com/>
- Endocrinology Journals (Society of Endocrinology Journal) - <http://www.endocrinology-journals.org/>
- The European Journal of Open and Distance Learning - <http://www.eurodl.org/>
- The Examined Life (Jurnal Filsafat Online) - <http://examinedlifejournal.com/index.shtml>
- Faseb Journal ( Akses keseluruhan untuk terbitan sebelum bulan Mei 2004) - <http://www.fasebj.org/contents-by-date.0.shtml>
- Free Access Online Journal/Magazine/Newsletter - <http://www.lib.upm.edu.my/onlinejour.html>
- Free Full-Text Journals in Chemistry - <http://www.abc.chemistry.bsu.by/current/trial.htm>
- Free Online Journal of Life Sciences - [http://www.rmit.edu.au/browse/Our Organisation/RMIT University Library/Guides and Tutorials/Free online e-journals for Life Sciences/](http://www.rmit.edu.au/browse/Our%20Organisation/RMIT%20University%20Library/Guides%20and%20Tutorials/Free%20online%20e-journals%20for%20Life%20Sciences/)
- Free Medical Journals - <http://www.freemedicaljournals.com/>
- Health Affairs - <http://content.healthaffairs.org/contents-by-date.0.shtml>
- HighWire Online Journals - <http://highwire.stanford.edu/>
- The Humana Journal Collection - [http://www.humanapress.com/index.php?option=com\\_journals home&Itemid=85](http://www.humanapress.com/index.php?option=com_journals&Itemid=85)
- ISI Journal Citation Reports - <http://scientific.thomson.com/products/jcr/>
- JAMA & Archives Journals - <http://pubs.ama-assn.org/>
- Journal ISTECS - Institute for Science and Technology Studies (ISTECS) - <http://www.istecs.org/>
- The Journal of the American College of Nutrition - <http://www.jacn.org/>
- The Journal of the American Medical Association - <http://jama.ama-assn.org/>
- Journal of Biological Chemistry - <http://www.jbc.org/>
- Journal of Biology - <http://jbiol.com/home/>

- Journal of Computer-Mediated Communication - dapat diakses fulltext - <http://www.blackwell-synergy.com/loi/jcmc>
- Journal of Forest Economics - <http://www.sciencedirect.com/science/journal/11046899>
- Journal of Educational Technology & Society - <http://www.ifets.info/>
- Journal of Medical Internet Research - <http://www.jmir.org/>
- Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies - <http://www.easts.info/on-line/journal.htm>
- Journal of the Medical Library Association (JMLA) - <http://www.pubmedcentral.nih.gov/tocrender.fcgi?action=archive&journal=93>
- Journal of Online Behaviour - <http://www.behavior.net/JOB/>
- Journal of Postgraduate Medicine - <http://www.jpgmonline.com/>
- Journal of Terramechanics - <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00224898>
- Journal on the Internet - The British Library, selected journals - <http://www.britishlibrary.net/journals.html>
- Jurnal Ekonomi Rakyat - <http://www.ekonomirakyat.org/>
- Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan - diterbitkan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada - <http://soil.faperta.ugm.ac.id/jitl.htm>
- Kuru: Revista Forestal - Forestry journal - <http://www.itcr.ac.cr/revistakuru/>
- Language Learning & Technology - <http://llt.msu.edu/>
- Logic Journals of IGPL - <http://www3.oup.co.uk/igpl/contents.html>
- The New England Journal of Medicine - <http://content.nejm.org/>
- New Jour: Electronic Journals & Newsletters - <http://gort.ucsd.edu/newjour/index.html>
- Nursing World - Online Journal of Issues in Nursing - <http://www.nursingworld.org/ojin/>
- Oxford University Press Journals - <http://www3.oup.co.uk/jnls/>
- The Online Journal of Health and Allied Sciences - <http://www.ojhas.org/>
- Online Journal of Issues in Nursing - <http://www.nursingworld.org/ojin/>



- The Online Library Books and Journals - Questia" - <http://www.questia.com/>
- The Pharmateutical Journal - <http://www.pharmj.com/>
- The Philosophers' Magazine - <http://www.philosophersnet.com/magazine/>
- The Plant Cell - <http://www.plantcell.org/>
- Project Euclid journals (an initiative to advance effective and affordable scholarly communication in theoretical and applied mathematics and statistics by Cornell University Library) - <http://projecteuclid.org/Dienst/UI/1.0/TitleShort/>
- PubMed Central - <http://www.pubmedcentral.nih.gov/>
- Reno Libraries, University of Nevada: List of Free Electronic Journals - <http://www.library.unr.edu/ejournals/Default.aspx>
- The Royal Society (FREE online access to all content more than 2 (two) years) - <http://www.pubs.royalsoc.ac.uk/>
- Springer Free Journals - <http://www.springer.com/east/home/life+sci?SGWID+5-10027-0-0-0>
- Tesol and Linguistics: Electronic Journals - <http://www.nceltr.mq.edu.au/resources/free.html>
- Transactions of the ASAE - [http://asae.frymulti.com/toc\\_volume.asp?volume=45&conf=t2002](http://asae.frymulti.com/toc_volume.asp?volume=45&conf=t2002)
- Australian Book Review from May 1997. (Table of contents and selected articles). - <http://home.vicnet.net.au/~abr/>
- Australian Defence Force Journal from number 125 July/August 1997. - <http://www.defence.gov.au/publications/dfj/index.cfm>
- Australian Economic Review from volume 30 number 1, March 1997. Full access from volume 37 number 1, March 2004. - <http://ejournals.ebsco.com/journal2.asp?journalID=100810>
- Australian Journal of Human Rights from volume 1 issue 1, 1994 to volume 8 issue 2, 2002. - <http://www.austlii.edu.au/au/journals/AJHR/>
- Australian Journal of Management from volume 16 number 1, June 1991. - <http://www.agsm.edu.au/eajm/>
- Dialogue from volume 17 number 3, 1998. Journal of the Academy of the Social Sciences in Australia. - <http://www.assa.edu.au/publications/dial.asp>

- Economic Roundup from Winter 1997. -  
<http://www.treasury.gov.au/content/economic.asp?contentID=327&titl=Economic>

### **e-Book**

- The eScholarship Editions - University of California: art, science, history, music, religion, and fiction -  
<http://content.cdlib.org/escholarship/>
- FreeFullText - provides links to the full-text content of over 7000 scholarly periodicals that anyone may access online for FREE. - <http://www.freefulltext.com/>
- Project Gutenberg - <http://www.gutenberg.org/>
- Virginia's e-Book Library - Letters, Fiction, Literature -  
<http://etext.lib.virginia.edu/ebooks/ebooklist.html>
- Buku-buku Online - <http://print.google.com/>

### **e-Reference**

- Center for International Forestry Research (CIFOR) Newsletter -  
<http://www.cifor.cgiar.org/scripts/newscripts/default.asp?ref=publications/corporate/cifornews.htm>
- World newspapers index - <http://www.newspaperindex.com/>
- Comparison study of Indonesia and Inggris -  
<http://www.angelfire.com/journal/e2i/>
- Glossary of the Terms Used in Bioinorganic Chemistry -  
<http://www.chem.qmul.ac.uk/iupac/bioinorg/>
- IEC International Electrotechnical Vocabulary (IEV) -  
<http://domino.iec.ch/iev/iev.nsf/Welcome?OpenForm>
- Kamus Indonesia - Inggris - Prancis -  
<http://www.kamus.web.id/>
- Kamus Indonesia - Inggris - Belanda - <http://www.kamus-online.com/>
- Kamus Indonesia - Inggris by UGM -  
<http://kamus.ugm.ac.id/english.php>
- Kamus Indonesia - Spanyol -  
<http://www.foreignword.com/dictionary/Indonesian/default.htm>
- Kamus Indonesia - Belanda - <http://home.wxs.nl/~hvhernen/>
- Kamus Indonesia - Jerman - <http://www.jot.de/kamus/>
- Merriam-Webster Online - <http://www.m-w.com/>

- ODLIS - Online Dictionary for Library and Information Science - <http://lu.com/odlis/>
- 911 Encyclopedia
- Electronical Encyclopedia - <http://www.1911encyclopedia.org/>
- Encyclopedia Britannica - <http://www.eb.com/>
- Encyclopedia Zines - <http://encyclozine.com/>
- Free Online Encyclopedia - <http://www.informationosphere.com/>
- HighBeam™ Encyclopedia - <http://www.encyclopedia.com/>
- Macroreferences Encyclopedia - <http://www.cam-info.net/enc.html>
- Multiple Cross Reference - <http://www.xrefer.com/>
- Probert Encyclopedia - <http://www.probert-encyclopaedia.co.uk/>
- Routledge Encyclopedia of Philosophy Online - <http://www.rep.routledge.com/>
- Trivia Seekers - <http://www.funtrivia.com/trivia.html>
- World Book Encyclopedia - <http://www.worldbook.com/>
- CEUR Workshop Proceedings - <http://sunsite.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/>
- International Leadership Association (ILA) Conference Proceedings - <http://www.academy.umd.edu/ila/conferences/proceedings/index.htm>
- Materials Research Society (MRS) Proceedings - [http://www.mrs.org/s\\_mrs/sec.asp?CID=1727&DID=38980](http://www.mrs.org/s_mrs/sec.asp?CID=1727&DID=38980)
- On-line American Water Resources Association Proceedings - <http://www.awra.org/proceedings/>
- Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies - <http://www.easts.info/on-line/proceedings.htm>
- Proceeding of the National Academy Sciences - <http://www.pnas.org/>

### **OnLine Database**

- 9 Free Interactive Engineering and Science References - <http://www.info.knovel.com/essentials>
- Abstrak Karya Ilmiah/ Penelitian UGM - <http://lib.ugm.ac.id/digitasi/>

- Almisbah -- a database providing access to selected Internet resources on the Middle East and on Islam respectively - <http://ssgdoc.bibliothek.uni-halle.de/vlib/html/index.html>
- American Chemical Society Publication - <http://pubs.acs.org/>
- AQUASTAT - FAO's Information System of Water and Agriculture - <http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/dbase/index2.jsp>
- EBSCO – Harus Berlangganan - <http://search.ebscohost.com/>
- EOL Ethnomusicology Online - <http://research.umbc.edu/eol/eol.html>
- ERIC Databases - Free Access (Effective Oct 2004) - <http://www.eric.ed.gov/>
- GPO: U.S. Government Printing Office - <http://www.gpo.gov/>
- HighWire Free Online Full-Text Articles - <http://highwire.stanford.edu/lists/freeart.dtl>
- Hymenoptera Online Database - [http://iris.biosci.ohio-state.edu/hymenoptera/hym\\_db.html](http://iris.biosci.ohio-state.edu/hymenoptera/hym_db.html)
- IDRC Books Free - [http://web.idrc.ca/en/ev-23360-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://web.idrc.ca/en/ev-23360-201-1-DO_TOPIC.html)
- IEEE Computer Society - Harus berlangganan - <http://search2.computer.org/advanced/simplesearch.jsp>
- IEEE Explore - <http://ieeexplore.ieee.org/>
- The New York Public Library Digital Gallery - <http://digitalgallery.nypl.org/nypldigital/index.cfm>
- NIST Online Database - <http://www.nist.gov/srd/onlinelist.htm>
- Online Sage Publication Database - <http://online.sagepub.com/>
- POIESIS -- Philosophy Documentation Center - <http://www.pdcnet.org/>
- Science Direct – Harus Berlangganan - <http://www.sciencedirect.com/>
- Search ERIC - <http://searcheric.org/>
- POW/MIA Database and Document - <http://www.loc.gov/rr/frd/powmia-home.html>
- ProQuest – Harus berlangganan – [http://proquest.umi.com/login /](http://proquest.umi.com/login/)  
<http://www.proquest.com/pqweb>
- Search Engines for Digital Libraries - <http://drtc.isibang.ac.in/sdl/>
- Victorian Database Online -- Books, Article & Disertation Abstract - <http://www.victoriandatabase.com/default.cfm>

- World Bank Online Database & Statistic -  
<http://www.worldbank.org/data/onlinebases/onlinebases.html>
- CNEN/CIN - LivRe! - [livre.cnen.gov.br](http://livre.cnen.gov.br)--> Portal to free journals on the Internet: Nuclear Information Center (Brazil) maintains a portal to easy the identification and access to free journals available on the Internet. It is the Portal LivRe! (Free!), nowadays registering 2,525 free journals. -  
<http://livre.cnen.gov.br/>
- Fulltext Journal by Subject from University Library of Regensburg - <http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/fl.phtml?bibid=AAAAA&colors=7&lang=en>
- Free-Text Search on Chinese ERIC Abstracts using GAIS -  
<http://www.fed.cuhk.edu.hk/en/gsearch.phtml>

### **Desertasi / Thesis**

- ADT - Australian Digital Theses Program -  
<http://adt.caul.edu.au/>
- Centre National de la Recherche Scientifique -  
<http://tel.ccsd.cnrs.fr/perl/searchml?LANG=en>
- Florida State University - <http://etd.lib.fsu.edu/ETD-db/ETD-browse/browse?>
- Georgia Institute of Technology - [http://etd.gatech.edu/ETD-db/ETD-browse/browse?first\\_letter=B](http://etd.gatech.edu/ETD-db/ETD-browse/browse?first_letter=B)
- The Göttingen State and University - Mathematical dissertations - <http://mathdiss.mathguide.de/index.html>
- Helsinki University of Technology - <http://lib.tkk.fi/Diss>
- International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation -  
[http://www.itc.nl/library/academic\\_output/default.asp](http://www.itc.nl/library/academic_output/default.asp)
- Swiss Federal Institute of Technology Zurich - Doctoral Theses - [http://e-collection.ethbib.ethz.ch/diss/index\\_e.html](http://e-collection.ethbib.ethz.ch/diss/index_e.html)
- Dissertations of the University of Groningen -  
<http://dissertations.ub.rug.nl/>
- University of Illinois at Urbana-Champaign - Prof. Carl A. Gunter - Dept. of Computer Science - <http://www-faculty.cs.uiuc.edu/~cgunter>
- Université Laval - <http://www.theses.ulaval.ca/>
- The University of Maine -  
<http://www.library.umaine.edu/theses>

- The University of Nottingham - Nottingham eTheses - <http://etheses.nottingham.ac.uk/>
- The University of Oklahoma - College of Engineering - <http://mpge.ou.edu/research/thesis.html>
- University of Wisconsin-Stout - <http://www.uwstout.edu/lib/>
- Wageningen University - Full text dissertations - <http://www.gcw.nl/dissertations>

## **Digital Library**

- Kentuckiana Digital Library - [kdl.kyvl.org](http://kdl.kyvl.org)
- Ganesha Digital Library - [digilib.itb.ac.id](http://digilib.itb.ac.id)
- NYPL Digital Library - [www.nypl.org/digital/index.htm](http://www.nypl.org/digital/index.htm)
- ACM Digital Library - [portal.acm.org/dl.cfm?coll](http://portal.acm.org/dl.cfm?coll)
- International Islamic Digital Library - [www.iidl.net](http://www.iidl.net)
- International Children's Digital Library - [www.icdlbooks.org](http://www.icdlbooks.org)
- Perseus Digital Library - [www.perseus.tufts.edu](http://www.perseus.tufts.edu)
- California Digital Library - [californiadigitallibrary.org](http://californiadigitallibrary.org)
- Berkeley Digital Library SunSITE - [sunsite.berkeley.edu](http://sunsite.berkeley.edu)
- Cornell University Library - Digital Collections - [cdl.library.cornell.edu](http://cdl.library.cornell.edu)
- Alexandria Digital Library Projects - [www.alexandria.ucsb.edu](http://www.alexandria.ucsb.edu)

## **Search Engine**

- Allsearchengines - <http://www.allserachengines.com/>
- Alltheweb - <http://www.alltheweb.com/>
- Altavista – <http://www.altavista.com/>
- Ask Jeeves - searches with type in a question using natural language – [www.ask.com](http://www.ask.com)
- Clusty - searches a number of search engines and directory, not google and yahoo – <http://www.clusty.com/>
- Copernic - <http://www.copernic.com/>
- Dogpile - searches Google, Yahoo, Looksmart, Askjeeves/Teoma, MSN search – <http://www.dogpile.com>
- Excite - <http://www.excite.com/>
- Freefind – <http://www.freefind.com/>
- Google - a greater database of sites ranked by robot-machines. – <http://www.google.com/>
- Google Scholar – <http://scholar.google.com/>
- Gosearch - <http://www.go.com/>
- Healthatoz – <http://www.healthatoz.com/>

- Kartoo - searches with refine search results by clicking on icons representing subtopics or aspects of topics – <http://www.kartoo.com/>
- Looksmart – <http://www.looksmart.com/>
- Lycos - <http://www.lycos.com/>
- Mamma - <http://www.mamma.com/>
- Metacrawler – <http://www.metacrawler.com/>
- MSN – <http://search.msn.com/>
- Scrubtheweb – <http://www.scrubtheweb.com/>
- Search – <http://www.search.com/>
- Searchenginewatch – <http://www.searchenginewatch.com>
- Teoma – <http://www.teoma.com>
- Vivisimo: searches may be refined by clicking on subtopics graphically represented as folders – <http://www.vivisimo.com>

### **Direktory Digitall**

- DIRECTORY.GOOGLE.COM: about 4 million web pages, selected by the Open Directory with widely covered topics
- YAHOO.COM: about 2 million webpages with scarce descriptions and annotation
- LIBRARIANS' Index - WWW.LII.ORG: cover 16.000 sites compiled by librarians in information supply business
- INFOMINE.UCR.EDU: over 120.000 web pages that compiled by university and college-level, academic librarians of the UC campuses
- ACADEMICINFO.NET: rich selection about 25.000 pages for undergraduate level or above
- ABOUT.COM: over 2 million by "guides" with various levels of expertise
- UC BERKELEY Internet Resources - [sunsite2.berkeley.edu](http://sunsite2.berkeley.edu): Many links to resource for academic disciplines selected by UC Berkeley Library Subject-Specialist
- Internet Scout Report Archives - [cout.cs.wisc.edu/archives](http://cout.cs.wisc.edu/archives)
- BRITANNICA's Best Sites - [www.britannica.com](http://www.britannica.com): Selected Sites by Britannica
- BUBL link - [www.bubl.ac.uk/link/](http://www.bubl.ac.uk/link/): Large Subject Directory in British Focus that covering many academic topics
- Martindale's Reference Desk - [www-sci.lib.uci.edu:80/HSG/HSGuide.html](http://www-sci.lib.uci.edu:80/HSG/HSGuide.html): Multimedia Research Collection in health science

- Prices's List of Lists - [www.freepint.com/gary/listof.htm](http://www.freepint.com/gary/listof.htm): Trivial Lists and Statistics
- CMC Information Sources - [www.december.com/CMC/info/](http://www.december.com/CMC/info/): a collection in computers, the internet, communications technology including journals
- Virtual Library - [www.vlib.org](http://www.vlib.org): Many subject in academic topics
- SUITE101.COM: Portal type directory built by over 1.000 colunteer experts



## **BAB 11**

### **SISTEM PUBLIKASI ELEKTRONIK**

#### **Publikasi Elektronik**

Publikasi elektronik di dalam perpustakaan itu meliputi publikasi yang berbentuk digital mulai dari e-book, artikel digital dan OPAC (Online Public Access Catalog). Dalam publikasi ilmiah sudah menjadi hal yang biasa untuk saat ini dalam bentuk publikasi elektronik atau digital. Ada publikasi yang berbentuk jaringan tetapi ada juga publikasi yang bukan pada jaringan yaitu pada Encyclopedia di CD maupun DVD dan juga publikasi technical dan publikasi referensi yang menjadi dasar bagi mobile users tanpa akses ke jaringan yang reliable dan berkecepatan tinggi.

Publikasi elektronik semakin menjadi sangat disukai dan bukan hanya artikel-artikel ilmiah saja dialihmediakan dalam bentuk elektronik sekarang makin bertambah dengan koleksi fiksi dan artikel-artikel ilmiah lainnya. Elektronik publishing menjelaskan perkembangan bentuk baru dari produksi, distribusi dan interaksi pemakai dalam hubungannya dengan produksi berbasis komputer untuk teks dan media interaktif lainnya. Dalam penggunaannya publikasi elektronik lebih banyak dipakai dalam waktu singkat daripada versi cetak.

Seiring dengan perkembangan di bidang teknologi informasi, terdapat paradigma baru dalam pelayanan perpustakaan menurut S. Welmin 2006. Paradigma baru tersebut diantaranya adalah :

1. Perubahan lingkungan yang berkembang pesat telah mengubah kebutuhan masyarakat terhadap informasi dan perilaku pencarian informasi
2. Kebutuhan informasi yang lebih beragam dan mutakhir yang dapat diakses secara tepat dan akurat merupakan tuntutan pengguna
3. Jaringan kerja, prioritas untuk saling mengakses informasi, digitalisasi, akses pengguna terhadap informasi sumber informasi secara online
4. Koleksi yang semula terpusat berubah menjadi lokal
5. Format yang berbentuk virtual yang dapat diakses melalui database yang terhubung ke website

Sedangkan menurut Ercegovac yang dikutip oleh Riyana, ada beberapa paradigma baru perpustakaan, yaitu :

1. Format koleksi, yang tadinya terpusat menjadi bersifat lokal, format yang bersifat teks berubah menjadi virtual dan dapat diakses melalui database portal-portal
2. Pengorganisasian koleksi, yang semula terpisah pengorganisasiannya menjadi terpusat dengan sistem digital dimana koleksi metadata terkumpul menjadi satu medium
3. Sistem informasi pada perpustakaan traditional yang terstruktur ketat konsisten dengan bibliografi seragam yang mewakili koleksi yang tersimpan berubah menjadi perpustakaan digital yang sistem informasinya kurang terstruktur yang terdapat dalam indeks menjadi data dalam bentuk virtual
4. Akses informasi pada perpustakaan traditional dengan cara membaca sedangkan pada perpustakaan digital dengan cara yang lebih luas ke data base dari jarak jauh dengan cara interaktif

Dari paradigma baru yang disebutkan oleh S. Welmin maupun Ercegovac diatas secara garis besar paradigma baru tersebut tidak jauh berbeda yang mana sekarang adalah perpustakaan user oriented dimana kepuasan pemustaka yang lebih utama yang mana menuntut koleksi dan layanan yang lebih efisien dan efektif. Dengan adanya kemajuan teknologi informasi yang pesat maka bisa diimplementasikan dengan tujuan efesien dan efektif misalnya dengan menerapkan e-journal yang bisa diakses melalui internet oleh kalangan pemustaka dari manapun tanpa dibatasi ruang dan waktu.

Perlu diperhatikan juga dalam kemajuan teknologi informasi saat ini selain menjadi alat untuk menuju kepuasan pemustaka teknologi informasi tersebut menjadi suatu tantangan tersendiri bagi pustakawan sendiri sebagai sumber daya manusia yang mengorganisasikan segala sesuatu di perpustakaan. Ada beberapa kondisi kebutuhan pengguna yang harus dipenuhi oleh dunia perpustakaan yaitu adanya jaringan kerja (networking), restrukturisasi, otomasi tingkat global, prioritas akses ke pusat informasi, digitallisasi, dan akses informasi baik online maupun offline yang berorientasi kepada pengguna. Dalam menghadapi perubahan paradigma ini ada beberapa tahapan yang harus dilakukan perpustakaan antara lain :

1. Analisis dan identifikasi permasalahan dan isu strategies melalui evaluasi diri berdasarkan SWOT analysys
2. Mengembangkan pemecahan alternatif pemecahan masalah
3. Merumuskan program pengembangan berdasarkan masalah dan mengidentifikasi alternatif pemecahan masalah

4. Memberikan layanan informasi ilmiah yang bermutu dan mengoptimalkan penggunaan jaringan informasi perpustakaan baik secara manual maupun yang berbasis IT

Analisis SWOT dilakukan dalam menunjang perkembangan perpustakaan dengan menganalisis kekuatan dan kelemahan maupun kesempatan dan rintangan yang dihadapi oleh pihak perpustakaan dari luar maupun luar. Dari analisis tersebut bisa dirumuskan strategi untuk menghadapi tantangan oleh perpustakaan salah satunya dengan terobosan baru dengan mengembangkan perpustakaan digital. Menurut Digital Library Federation Amerika Serikat, perpustakaan digital adalah organisasi-organisasi yang menyediakan sumber-sumber termasuk staf dengan keahlian khusus untuk menyeleksi, menyusun, menginterpretasi, memberikan akses intelektual, mendistribusikan, melestarikan dan menjamin keberadaan koleksi karya-karya digital sepanjang waktu sehingga koleksi tersebut dapat digunakan oleh komunitas masyarakat tertentu atau masyarakat terpilih secara ekonomis. Sedangkan menurut Oppenheim dan Smithson yang dikutip Chisenga 2003 menyatakan bahwa perpustakaan digital adalah sebuah jasa informasi dimana semua sumber informasi tersedia dalam bentuk hasil pemrosesan komputer dan mempunyai fungsi dari pengadaan, penyimpanan, temu kembali dan akses yang kemudian disajikan yang semua itu dilakukan dengan bantuan teknologi digital. Adanya perpustakaan digital yaitu bertujuan untuk mengoptimalkan dalam hal pelayanan yang mana setiap pelayanan yang ada bisa efisien dan efektif mungkin agar terjadi kepuasan pemustaka yang ingin memenuhi kebutuhan informasinya dalam berbagai hal. Dan dalam perpustakaan digital sendiri dapat meningkatkan kualitas layanan yang memuaskan pemustaka. Digital library atau sistem perpustakaan digital merupakan konsep menggunakan internet dan teknologi informasi dalam manajemen perpustakaan. Ismail Fahmi mengatakan bahwa perpustakaan digital adalah sebuah sistem yang terdiri dari perangkat hardware dan software, koleksi elektronik, staf pengelola, pengguna, organisasi, mekanisme kerja, serta layanan dengan memanfaatkan berbagai jenis teknologi informasi. Dari kedua definisi tersebut dapat dikatakan bahwa perpustakaan digital merupakan suatu perpustakaan di mana seluruh isi koleksi dan proses pengelolaan serta layanannya berupa kumpulan data dalam bentuk digital. Beberapa pertimbangan dalam merencanakan sebuah proses digitalisasi di perpustakaan :

1. Idealnya dibangun sesuai dengan karakteristik perpustakaan yang bersangkutan dan pengguna sebagai subyek dari proses digitalisasi

2. Proses sistem yang dapat dengan mudah diadaptasikan kepada karyawan/staff perpustakaan
3. Teknologi baik itu teknologi perangkat keras maupun teknologi pembangun perangkat lunak yang akan digunakan
4. Standarisasi materi digitalisasi perpustakaan
5. Daya guna dan tepat guna
6. Ketersedian dana

Dari pertimbangan-pertimbangan di atas maka perlu diperhatikan bahwasanya diperlukan perencanaan yang sangat matang dan sistematis untuk membangun perpustakaan digital agar tercapai semua tujuan yang tercermin dari fungsi perpustakaan digital itu sendiri yaitu agar memudahkan dalam mengakses informasi tanpa adanya batasan ruang dan waktu yang digunakan oleh pemustaka yang membutuhkan. Dalam pengimplementasian sistem informasi di perpustakaan merupakan suatu pokok kebutuhan mengingat bahwasanya perpustakaan adalah salah satu institusi yang mengelola informasi yang awalnya perpustakaan bersifat tradisional yang mana serba manual dan saat sistem informasi diterapkan menjadi serba terautomasi yang menggunakan media teknologi informasi. Teknologi itu sendiri yaitu teknologi yang dapat digunakan untuk membantu penyebaran informasi sehingga informasi dapat diterima dengan lebih cepat dan tepat. Ada beberapa elemen penting dalam penerapan teknologi informasi untuk pengembangan perpustakaan digital yaitu :

1. Perpustakaan digital adalah organisasi-organisasi dengan tujuan khusus. Pada umumnya tujuan pengembangan perpustakaan digital adalah untuk memperoleh, mengumpulkan, mengelola, menyimpan dalam format digital. Kemudian informasi digital tersebut disajikan agar mudah diakses oleh pengguna melalui jaringan komunikasi.
2. Perpustakaan digital mempunyai fungsi-fungsi dan proses-proses yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan atau visi dan misi organisasi tersebut. Hal ini termasuk memilih sumberdaya yang perlu diadakan untuk pengembangan koleksi, membuka akses, serta untuk memencarkan sumberdaya tersebut. Fungsi dan proses tersebut dilakukan dengan bantuan sumberdaya manusia ataupun teknologi.
3. Perpustakaan digital berisi koleksi digital. Hal ini meliputi wakil dokumen seperti cantuman bibliografis dan indeks disamping dokumen teks penuh, audio, video, image yang sebagian tidak dapat diwakili atau dipencarkan dalam bentuk cetakan.

4. Perpustakaan digital diakses melalui jaringan. Ini berarti koleksi digital ditempatkan pada satu tempat yang kemudian dapat diakses melalui jaringan, baik LAN, WAN maupun Internet. Sudah barang tentu perlu teknologi yang mendukung agar akses yang bersamaan tidak lagi single user dan dapat memuaskan penggunaanya.
5. Perpustakaan digital memerlukan staf dengan keahlian khusus. Hal ini menjadi keharusan bagi pustakawan untuk mempunyai keahlian khusus disamping keahlian yang dimiliki sebelumnya. Keahlian khusus tersebut sudah barang tentu berkaitan dengan pemanfaatan teknologi informasi untuk perpustakaan.

Ragam akses ke layanan perpustakaan tidak lagi dibatasi oleh jarak dan memungkinkan untuk banyak orang. Kegiatan pelayanan perpustakaan dapat dilihat dari dua sisi yaitu dari sisi penyedia layanan dan dari sisi pengguna layanan. Dan untuk mendukung kegiatan pelayanan perpustakaan dari sisi penyedia layanan meliputi :

1. Pengadaan bahan pustaka, proses dari pengadaan ini mayoritas melalui internet dari mulai pemesanan sampai pembayarannya
2. Penyiapan pustaka, proses dari pengolahan dari pemberian label sampai pada katalogisasi menggunakan perangkat lunak dan terintegrasi
3. Pemberian layanan sirkulasi dan pencarian pustaka dapat didukung oleh suatu sistem informasi yang khusus dibuat untuk itu
4. Pemeliharaan pustaka penyimpanan pustaka dari bentuk buku ke dalam media berupa CD dapat dilakukan dengan teknologi komputer

Sedangkan dari sisi pengguna layanan, kemajuan teknologi informasi perlu dimanfaatkan untuk mendukung beberapa kegiatan sebagai berikut :

1. Pencarian pustaka lewat katalog dapat dilakukan melalui OPAC
2. Pembacaan/pemanfaatan bahan pustaka tidak hanya dilakukan terhadap media cetak tetapi juga terhadap media elektronik
3. Peminjaman pustaka tidak hanya dibatasi oleh perpustakaan setempat melainkan berjejaring di seluruh dunia dan situasi seperti ini disebut sebagai library without walls

Ditinjau dari sisi fungsi, perpustakaan digital berbasis teknologi informasi mempunyai beberapa fungsi yaitu :

1. Meningkatkan akses yang lebih luas dengan terhubung ke jaringan, akses informasi dapat dilakukan secara lebih luas oleh pengguna
2. Sumber informasi bersifat multimedia
3. Kecepatan akses pencarian
4. Fungsi pengayaan, dalam hal ini dimungkinkan bahwasanya pengguna mengkoneksi berbagai tool

Perpustakaan digital berbasis teknologi informasi ini menyebabkan proses mekanisme kerja menjadi lebih cepat dan praktis serta efisien baik waktu dan penggunaan sumber daya manusia maupun peralatan yang digunakan. Beralihnya perpustakaan berbasis teknologi informasi membantu mempercepat proses aktivitas kerja di perpustakaan guna mendukung sistem pelayanan yang berorientasi pada kebutuhan pengguna. Disisi SDM sangat diuntungkan karena pemangkasan rangkaian pekerjaan yang berorientasi pada efisiensi sedangkan dari segi peralatan manual sangat hemat. Layanan perpustakaan digital berbasis teknologi informasi mempunyai tujuan antara lain :

1. Menyediakan informasi ilmiah yang beragam, berkualitas dan mudah diakses oleh pemustaka
2. Melakukan preservasi local content sebagai kekuatan setempat
3. Mengembangkan koleksi bahan pustaka berdasarkan kebutuhan pengguna dan kebutuhan pengembangan IPTEK
4. Melayani kebutuhan informasi ilmiah baik di lingkungan intern maupun ekstern yaitu masyarakat luas
5. Mengembangkan link dan networking antar perpustakaan dan pusat informasi

Disamping itu manfaat utama dan peran teknologi informasi dari perpustakaan digital yaitu :

1. Perpustakaan digital membawa perpustakaan kepada pemustaka
2. Komputer dapat dimanfaatkan untuk mengakses informasi yang dibutuhkan
3. Informasi yang dimiliki bisa di share
4. Informasi yang ada mudah untuk di update
5. Informasi selalu tersedia sepanjang hari
6. Memungkinkan untuk membentuk informasi baru

Perpustakaan digital memang tidak sempurna 100% karena jika sistem komputer gagal ataupun jaringannya yang lambat maka proses pelayanan akan terhambat, akan tetapi bila dibandingkan dengan perpustakaan tradisional informasi yang tersimpan di perpustakaan digital lebih sering digunakan atau dimanfaatkan oleh

pemustaka kapanpun dan dimanapun karena perpustakaan digital informasinya bisa diakses tanpa adanya batasan ruang dan waktu dalam mewujudkan konsep perpustakaan yang menyebut dirinya library without walls yang mana perpustakaan itu tidak dibatasi dengan apapun dengan pemustakanya.

Penerapan teknologi informasi dalam layanan perpustakaan disebabkan adanya faktor-faktor yang meliputi pertimbangan atas efisiensi dan efektifitas waktu yang terpakai karena perpustakaan tidak lagi hanya sebagai gudang penyimpanan koleksi bahan pustaka melainkan bergeser menjadi gudang akan informasi bagi pemustaka dengan cepat, mudah dan tidak terhalang oleh ruang dan waktu. Maka dari dibutuhkan penerapan akan teknologi informasi untuk menunjang kepuasan yang mana perpustakaan sudah menjadi user oriented. Maka dari itu selain bisa diterapkan dalam layanan perpustakaan dengan lebih optimal akan tetapi teknologi informasi juga merupakan tantangan untuk para pustakawan di masa depan, oleh karena itu pustakawan masa depan harus lebih menguasai tentang teknologi informasi agar bisa mengembangkan perpustakaan yang lebih modern dan menarik pemustaka untuk memanfaatkan sumber informasi yang terdapat didalamnya.

Penerapan dalam teknologi informasi terhadap perpustakaan tradisional yang mana alat penelusuran maupun koleksinya masih manual akan lebih efisien dan efektif apabila bergeser menjadi perpustakaan digital yang mana disitu akan mendorong sumber daya manusia yang ada di perpustakaan menjadi lebih inovatif dan kreatif dalam mengembangkan layanan-layanan dalam bentuk elektronik dengan tidak mengurangi fungsi esensial perpustakaan sebagai pusat informasi. Walaupun publikasi elektronik lebih singkat dimanfaatkan akan tetapi lebih banyak diakses oleh pemustaka.

## **BAB 12**

### **KOMERSIAL *DIGITAL CONTENT***

#### ***Electronic Commerce***

*Electronic commerce (e-commerce)* merupakan salah satu bentuk layanan yang berkembang pesat dalam dunia internet. Penggunaan *e-commerce* dapat menguntungkan banyak pihak. Di Indonesia, sistem *e-commerce* kurang populer karena banyak pengguna internet yang masih ragu dengan sistem keamanannya dan kurangnya pengetahuan mereka mengenai *e-commerce*.

Bagi konsumen, penggunaan *e-commerce* dapat mempersingkat waktu belanja. Harga barang yang dijual melalui *e-commerce* biasanya lebih murah dibandingkan dengan harga di toko, karena distribusi barang dari produsen lebih singkat dibandingkan dengan toko yang konvensional. *Online shopping* memberikan banyak kemudahan dibandingkan dengan cara belanja konvensional. Selain waktu belanja lebih singkat, di internet tersedia berbagai macam barang yang dijual secara lengkap. Informasi mengenai barang juga tersedia, sehingga meskipun tidak membeli secara *online*, seseorang dapat memperoleh informasi yang diperlukan untuk memilih produk yang akan dibeli.

Wira dalam Iman (2005) menyatakan bahwa transaksi dalam *e-commerce* memiliki karakteristik yang sangat khusus, yaitu: (1) transaksi tanpa batas; pengusaha dapat memasarkan produknya ke seluruh pelosok dunia hanya dengan membuat situs *web* atau memasang iklan di situs internet, dan pelanggan dapat mengakses dan melakukan transaksi secara *online* tanpa dibatasi waktu; (2) transaksi anonim, yaitu penjual dan pembeli tidak perlu bertemu muka satu sama lain; (3) produk digital dan nondigital; produk yang bersifat digital dapat dipasarkan melalui internet dengan cara *men-download*, sedangkan produk nondigital dikirim secara langsung; (4) produk barang tak berwujud; banyak perusahaan yang menawarkan barang tak berwujud seperti data, informasi, perangkat lunak serta ide atau gagasan melalui internet.

*E-commerce* dapat diterapkan dalam kegiatan bisnis perpustakaan. Purbo (2005) menyatakan bahwa transaksi pada *e-commerce* bukan hanya transaksi barang dan uang, tetapi juga transaksi informasi, pengetahuan, dan jasa. Dalam hal ini perpustakaan dapat memanfaatkan *e-commerce* untuk mengkomersialisasikan layanan perpustakaan seperti peminjaman



antar perpustakaan (*interlibrary loan*), penelusuran terpasang (*online*), layanan referensi, bibliografi, salinan bahan, dan jasa kesiagaan informasi. Selain bermanfaat sebagai sarana promosi perpustakaan, *e-commerce* juga dapat menghasilkan keuntungan yang dapat meningkatkan kesejahteraan petugas perpustakaan dan pustakawan. Dan pada era informasi seperti saat ini, sudah saatnya perpustakaan mendayagunakan seluruh potensi sumberdaya informasi yang dimiliki kepada *user* dalam tataran yang lebih luas.

Menurut David W. Levis dalam "*Bringing the Market to Libraries*" (1986:73), yang pertama kali diperhatikan dalam menerapkan komersialisasi di perpustakaan adalah memilih layanan perpustakaan mana yang akan dikomersialisasikan dan yang mana yang tidak. Menurutnya layanan perpustakaan yang dapat dikomersilkan adalah pinjam antar perpustakaan (*interlibrary loan*), penelusuran terpasang (*online*), layanan referensi, bibliografi, salinan bahan (*fotocopy*), layanan antar bahan koleksi dan jasa kesiagaan informasi. Namun sesuai perkembangan zaman dengan masuknya konsep perpustakaan maya (*virtual library*), maka terjadi pergeseran yaitu pada kenyataannya semua layanan itu dapat dikomersilkan. Mulai dari masalah menjadi anggota, pinjam buku, *men-download* koleksi, layanan antar bahan koleksi, kemas ulang bahan koleksi, sampai pada surat elektronik (*e-mail*), *chatting* sampai forum milis bila tersedia seperti *facebook* untuk menjalin komunikasi dengan pengguna perpustakaan mengingat kehadiran *facebook* saat ini yang menjadi trend *social networking*.

Dalam menerapkan sistem perpustakaan yang komersial, pihak pengelola perpustakaan perlu untuk memperhatikan aspek-aspek penting seperti bentuk permintaan pengguna, sistem keamanan informasi pribadi milik anggotanya, kecanggihan sistem automasi perpustakaan, hingga studi tentang kepuasan pengguna. Selanjutnya adalah bagaimana sistem pemasaran direncanakan untuk mempublikasikan layanan serta produk-produk *Knowledge Commerce*, menumbuhkan minat serta kepercayaan masyarakat akan wacana baru tentang pentingnya *Knowledge Commerce* yang ditawarkan oleh perpustakaan.

## **Proses Komersialisasi Pustaka Elektronik**

### **A. Input**

Informasi ataupun pustaka yang ada dalam bagian komersial pustaka elektronik setiap waktu yang telah ditentukan dapat

melakukan kegiatan penghimpunan materi yang dikumpulkan dapat berupa jurnal penelitian atau pengkajian dalam bentuk tercetak maupun elektronik dan telah *upload* dalam intranet yang bersangkutan. Materi di sini dapat mencakup berbagai bidang ataupun subyek, pastinya ditentukan dari komersial pustaka elektronik tersebut berada. Karena hal ini dapat mendukung penghimpunan materi yang akan diolah pada tahap selanjutnya.

## **B. Pengolahan dan Output**

Proses pengolahan merupakan tindak lanjut setelah pengetahuan tersebut dikumpulkan. Pengolahan mencakup proses digitalisasi, pembuatan metadata, dan *uploading* hasil pengolahan ke dalam *web*. Digitalisasi meliputi *scanning*, yaitu memindahkan dokumen tercetak ke dalam bentuk digital. Untuk membuka peluang pengguna untuk mengakses informasi seoptimal mungkin maka dibuatlah berkas dalam format pdf teks, sehingga dapat ditelusur dengan mudah oleh pengguna. Konversi akan dilakukan jika dokumen sudah dalam bentuk elektronis (*softcopy*). Konversi dimaksudkan untuk menyamakan format dan mengatur penamaan *file*. Pembuatan metadata dilakukan untuk keperluan penelusuran berbasis *web*, yaitu dengan membuat data bibliografi yang meliputi nama penulis, judul abstrak, kata kunci, tahun terbit, dan nama jurnal. Saat ini pangkalan data yang digunakan dalam pustaka elektronik memanfaatkan perangkat lunak Winisis, tetapi untuk dapat dibaca di *web*, pangkalan data tersebut perlu untuk ditambah *interface* seperti Igloo atau Javasis. Namun idealnya menggunakan *database management system* (DBMS), sehingga diperoleh struktur data yang cukup baik, misalnya menggunakan SQL atau Oracle. *Uploading* adalah memindah data atau dokumen ke dalam *web* perpustakaan atau perpustakaan digital. Berkas yang di-*upload* adalah file metadata dan berkas pdf teks yang berisi artikel lengkap yang telah melewati proses pengeditan.

Dalam *knowledge commerce*, *server* yang disediakan harus terhubung dengan intranet. *Server* berisi metadata dan artikel lengkap yang dapat diakses oleh pengguna di dalam lingkup *local area network* (LAN), jadi untuk dapat mengakses kembali diperlukan suatu *server* yang terhubung dengan internet yang berisi metadata dan abstrak dari artikel tersebut. Pemisahan *server* dilakukan untuk mengamankan data. Untuk bisnis *knowledge commerce* disediakan pula artikel lengkap dengan syarat user berlangganan ataupun dengan cara membayar sejumlah uang untuk mendapatkan artikel, jurnal,

ataupun penelitian yang dibutuhkan user. Bukan tidak mungkin commerce bisa diadopsi oleh perpustakaan. Tetapi dengan berbagai syarat commerce dapat memenuhi kebutuhan user.

### **Produk *Knowledge Commerce* Perpustakaan**

Adapun produk dari komersial pustaka elektronik dapat menganut dari tipe bisnis yang terdapat dalam *knowledge commerce* perpustakaan berupa *advertising* dalam bentuk portal (pintu masuk). *Adversiting* di sini yang dinyatakan oleh Purbo (2005) bahwa portal “transaksi” pengetahuan belum banyak dibuat. Bentuk transaksi masih tradisional atau secara akademis formal seperti pendidikan jarak jauh yang saat ini juga masih dilakukan secara konvensional. Dengan adanya produk komersial berbasis teknologi informasi memungkinkan percepatan dalam transaksi informasi dan pengetahuan. Seperti yang dinyatakan oleh e-commerce dalam bisnis para pihak yang melakukan kegiatan perdagangan/perniagaan hanya berhubungan melalui suatu jaringan publik dalam perkembangannya menggunakan media internet dalam menjalankan usahanya.

Produk komersial pustaka dapat berupa kumpulan artikel, jurnal, *e-book*, majalah, dan hasil penelitian. Produk tersebut ditawarkan untuk dapat memenuhi kebutuhan *user*. Adanya produk dari komersial informasi, penyedia dapat menyediakan informasi secara cuma-cuma data bibliografi artikel tersebut, dan bila pengguna tertarik untuk melihat artikel lengkapnya harus melanggan atau membelinya. Produk lain yang dapat ditawarkan komersial selain kumpulan artikel atau jurnal, juga dapat dilihat dari aspek tahun terbit dari pustaka tersebut. Hal ini dapat menambah daya tarik user untuk tertarik pada tahun terbitannya. Jadi penyedia komersial produk pustaka harus dapat meng-update informasi elektronik yang dimiliki. Karena dalam hal ini penyedia informasi melakukan pengelolaan informasi yang dikomersilkan kepada user. Oleh karena itu, kualitas dari informasi yang dikelolanya harus kualitas yang bagus agar informasi yang didapatkan itu mempunyai kualitas yang bagus pula.

### **Membangun Nilai Guna Pengetahuan dalam Konsep *Knowledge Commerce***

Pemanfaatan potensi dari aset pengetahuan yang dimiliki perpustakaan membutuhkan pemikiran baru tentang pengemasan pengetahuan dan pendekatan baru dalam pemasaran. Ketika sebuah pengetahuan dikemas, membutuhkan fokus khusus yang dapat

menjadikannya sebagai sebuah produk atau jasa komersial. Berdasarkan data pada artikel jurnal “*Knowledge Commerce : Succeeding in a Global Knowledge Marketplace*”, diketahui bahwa karya ilmiah akademik masih memiliki nilai komersial yang rendah dalam pasar terbuka (bahkan mengandung nilai negatif ketika harus membayar sejumlah finansial untuk memiliki pengetahuan yang dipublikasikan). Tetapi ketika nilai-nilai pengetahuan tersebut dapat benar-benar dikembangkan menjadi jasa konsultasi atau sebuah produk baru, maka pengetahuan dapat muncul sebagai sesuatu yang ‘besar’ dan tidak lagi tabu. Analogi yang sederhana adalah seorang konsultan misalnya, menarik harga jasa konsultasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan buku yang telah dihasilkannya, meskipun keduanya sama-sama mensuplai pengetahuan yang relevan dari dengan kondisi yang spesifik dan ahli dalam bidangnya.

Upaya membangun nilai guna pengetahuan dalam konsep *Knowledge Commerce* berhubungan erat dengan upaya pemasaran untuk membuat pengguna potensial menyadari nilai produk informasi yang mampu diberikan serta membangun kekuatan khas organisasi penyedia layanan *Knowledge Commerce*. Beberapa upaya pembangunan yang dapat dilakukan :

- Menghidupkan pengetahuan melalui integrasi antara kekayaan informasi yang dimiliki perpustakaan dengan pustakawan sebagai jasa konsultan (untuk memberikan panduan terhadap pengguna serta merekomendasikan pengetahuan yang relevan dengan kebutuhan pengguna layanan *knowledge commerce*).
- Dialog pribadi online (seperti email) untuk memfasilitasi kapabilitas interaktif dengan pengguna.

Pengemasan komersialisasi pengetahuan yang sedemikian rupa dapat memberikan pencapaian kepuasan serta pemenuhan kebutuhan antara pengguna jasa *knowledge commerce* dengan perpustakaan sebagai penghimpun kekayaan informasi yang kredibel.

Tabel 12.1. Sepuluh Cara Memberi Nilai Tambah pada Pengetahuan

<b><i>TIMELY</i></b>	<i>Different knowledge has different rates of value decay. Up to date knowledge generally commands higher prices, so time-to-market of perishable knowledge is crucial.</i>
<b><i>META- KNOWLEDGE</i></b>	<i>Knowledge about knowledge - directories, indexes. Hence Yahoo! that provides a categorized directory of the Internet is the most visited Internet site.</i>

<b>VALIDATED AND ASSESSED</b>	<i>It is accurate, reliable, credible, validated. Accreditation by a qualified third party e.g. a library, an independent assessor, will make people more willing to pay for it.</i>
<b>ACCESSIBILITY &amp; USABILITY</b>	<i>The right knowledge is easy to find. There are pointers, tables of contents, indexes that guide users quickly to the relevant items. It provided in multiple formats for different applications.</i>
<b>CUSTOMIZED</b>	<i>Only that information directly relevant to the user is provided. The users needs are taken into account when supplying it. It is filtered and formatted; and needs minimum processing for specified application.</i>
<b>CONTEXTUALIZED</b>	<i>Guidelines for effective use are provided. This includes concrete examples of its application. Opportunities are given for users to share feedback with each other.</i>
<b>CONNECTED</b>	<i>There are many links to related documents and sources.</i>
<b>KNOW-WHO</b>	<i>Connections and contact details are also provided to people who can add further knowledge and insight.</i>
<b>REFINED</b>	<i>The knowledge is continually refined through use. Knowledge editors synthesize user feedback to keep the knowledge updated.</i>
<b>MARKETED</b>	<i>Marketing helps to create demand, thus increasing exposure and use that feeds back into higher quality and additional knowledge.</i>

Sebagaimana tercantum pada point *validated and assessed* bahwa pengetahuan yang baik adalah akurat, andal, kredibel dan divalidasi. Akreditasi dilakukan oleh pihak ketiga yang dinilai memenuhi syarat misalnya perpustakaan, penilai independen, yang akan membuat orang bersedia membayar untuk itu. Perpustakaan Universitas Airlangga telah memenuhi salah satu kualifikasi pengetahuan yang bernilai tambah sebagai komoditas utama dalam bisnis *knowledge commerce* yaitu menyediakan pengetahuan yang telah ‘terakreditasi’.

### **Peluang Implementasi *Knowledge Commerce* di Perpustakaan Universitas Airlangga.**

Perpustakaan Universitas Airlangga merupakan tempat penghimpunan, pengolahan, pendayagunaan, penyimpanan, serta

penyebarluasan pengetahuan yang ada di Universitas Airlangga. Sesuai dengan visi perpustakaan yaitu menjadi perpustakaan yang unggul dengan fasilitas yang lengkap, modern dan mampu memberikan pelayanan yang terbaik kepada pengguna dengan berbasis teknologi dan informasi. Oleh karena itulah, perpustakaan melakukan berbagai kegiatan dan upaya, antara lain pengumpulan berbagai sumber informasi yang sesuai baik tercetak, terekam maupun dalam format digital. Informasi tersebut kemudian dikelola sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan agar dapat dimanfaatkan dengan mudah dan cepat oleh pengguna.

Pengelolaan informasi yang ada di perpustakaan dimungkinkan karena adanya infrastruktur yaitu pemilik informasi dan pengelola informasi. Modal informasi yang dikelola berasal dari berbagai sumber, baik dari jurnal berlangganan, serta karya ilmiah dari *civitas academica*. Seperti yang telah kita ketahui bersama bahwa Perpustakaan Universitas Airlangga belum memanfaatkan kekayaan informasi yang dimilikinya, antara lain jurnal-jurnal sebagai komoditi bisnis. Padahal informasi mengenai riset di Indonesia yang representatif dan dapat ditelusur secara online masih langka. Saat ini sulit sekali mengetahui kemajuan riset yang dilakukan oleh bangsa Indonesia melalui internet, padahal cukup banyak peneliti dari luar negeri yang ingin melakukan penelitian tentang Indonesia, serta kemungkinan mencari mitra penelitian dari Indonesia.

Implementasi *knowledge commerce* di Perpustakaan Universitas Airlangga selain untuk berbagi ilmu pengetahuan juga diharapkan dapat mempercepat penyebaran pengetahuan, memajukan pengetahuan, dan sebagai ajang pendidikan informal. Target pembeli yang dibidik Perpustakaan Universitas Airlangga dalam bisnis *knowledge commerce* adalah para peneliti di dalam dan luar negeri, Perguruan Tinggi yang membutuhkan hasil riset untuk para mahasiswa dan dosen, serta masyarakat umum yang tertarik dengan hasil-hasil penelitian dari mahasiswa Universitas Airlangga.

Untuk menjalankan bisnis *knowledge commerce* ini, diperlukan web karena produk yang akan dijual bersifat *online* dan transaksi dapat dilakukan dengan transfer data. Bagi perpustakaan, penggunaan *web* akan memberikan banyak manfaat. Pertama sebagai *delivery content* dan pengemasan yang lebih murah dibanding dengan yang tercetak. Penggunaan *web* juga dapat mempromosikan produk Perpustakaan Universitas Airlangga, dan memungkinkan pengunjung *web* memesan produk atau jasa tersebut. Kedua, pengguna atau pembeli dapat memanfaatkan *web browser* dan *web server* untuk

mengakses informasi melalui *web* Perpustakaan Universitas Airlangga dengan *Internet Explorer* atau *Netscape Navigator* kemudian menyimpan dan mengirimkan data yang dimiliki serta memungkinkan produk Perpustakaan dapat dikenal dan ditelusur dari belahan dunia manapun tanpa terkendala oleh waktu, geografis, birokratis, dan biaya dengan isi berbasis multimedia. Ketiga, *web* dapat menyediakan informasi interaktif berupa teks, gambar atau grafis maupun video. Informasi yang tersedia di *web server* dapat diperoleh dengan menghubungkan komputer ke internet dan menggunakan perangkat lunak *internet web browser* seperti *Netscape Navigator*, *Microsoft Internet Explorer*, dan *Opera*.

### ***Internetworking pada Knowledge Commerce Perpustakaan***

*Internetworking* adalah suatu bentuk hubungan kerja sama atau kemitraan untuk mendayagunakan teknologi informasi berbasis jaringan, baik intranet, ekstranet maupun internet. *Internetworked enterprises* adalah perusahaan atau organisasi yang menggunakan *internetworking* dalam menjalankan proses transaksi bisnisnya (O'Brien dan Marakas 2005).

Perpustakaan merupakan instansi yang mempunyai tugas menghimpun, mengolah, mendayagunakan, menyimpan, dan menyebarluaskan pengetahuan yang ada di instansi induknya. Dalam hal ini, bahan koleksi perpustakaan dalam bentuk digital yang terangkum dalam jurnal, buletin, *e-book*, *e-magazine* yang diterbitkan oleh perpustakaan sebagai kekayaan internal organisasi. Perpustakaan dapat memanfaatkan *internetworking* dalam menjalankan bisnis *knowledge commerce*. Dari deskripsi proses bisnis yang dilaksanakan, *internetworking* yang digunakan adalah internet.

Untuk mendekatkan pengetahuan (informasi) yang dimiliki perpustakaan kepada pengguna dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan ekstranet untuk mengembangkan layanan intranet agar akses tidak hanya terbatas pada data bibliografi, tetapi juga artikel lengkap dengan cara berlangganan terlebih dahulu. Internet dalam hal ini berfungsi sebagai media komunikasi yang menghubungkan perpustakaan dengan pengguna, serta sebagai sarana promosi layanan perpustakaan.

Bila dikaitkan dengan bisnis *knowledge commerce*, internet sangat penting dalam membangun *interface* menuju ke *knowledge commerce* yang sesungguhnya. Dalam hal ini perpustakaan dapat memanfaatkan internet untuk menampilkan informasi yang terdapat

dalam jurnal secara cuma-cuma dalam bentuk data bibliografis (bila dimungkinkan sampai abstrak). Apabila pengguna tertarik dengan artikel atau jurnal tertentu maka ekstranet yang berperan dalam menyaring pengguna atau pembeli.

### **Keamanan *Knowledge Commerce***

Menurut Purbo (2005), dalam prakteknya berbelanja di *web* memerlukan koneksi ke internet dan perangkat lunak untuk mengakses *world wide web (browser)* yang mendukung transaksi elektronik yang aman, seperti *Microsoft Internet Explorer* dan *Netscape Navigator*. *Microsoft* dan *Netscape*, bekerja sama dengan perusahaan kartu kredit (Visa dan Master-Card) serta perusahaan-perusahaan *internet security* (seperti VeriSign), telah membuat standar enkripsi khusus yang membuat transaksi melalui *web* menjadi sangat aman. Yang menandakan *retailer web site* aman atau tidak aman adalah adanya tanda khusus yang muncul di status bar di bagian bawah layar *browser*. Pada *Internet Explorer*, tanda yang muncul berupa gembok terkunci di pojok kanan status bar, sedangkan pengguna *Netscape Navigator* akan melihat tanda kunci di pojok kiri status bar. Jika tanda-tanda tersebut muncul maka pengguna telah terhubung pada *server* yang aman.

Standar enkripsi yang digunakan dalam *e-commerce* pada saat ini adalah *secure electronic transaction (SET)*. Selain digunakan untuk pembayaran dengan kartu kredit, SET juga dimanfaatkan untuk pembayaran dengan *smartcard*. Dengan menggunakan SET, kerahasiaan informasi pelanggan (berupa nama dan nomor kartunya) dapat terjaga. SET juga dapat menjaga keotentikan atau identitas penjual dan pelanggan, sehingga tidak dapat digunakan oleh sembarang orang. SET menggunakan suatu kriptografi khusus yang dinamakan *asymmetric cryptography* untuk menjamin keamanan suatu transaksi. *Asymmetric cryptography* ini juga disebut dengan nama *public-key cryptography*. Enkripsi ini menggunakan dua kunci (kode), satu kunci untuk mengenkripsikan data, dan kunci lainnya untuk mendeskripsikan data tersebut. Kedua kunci tersebut terhubung secara matematis dengan rumus tertentu, sehingga data yang telah dienkripsi oleh suatu kunci hanya bisa dideskripsi dengan menggunakan kunci pasangannya.

Setiap pengguna diberikan dua kunci, yaitu *public key* dan *private key*. Pengguna dapat menyebarkan *public key* secara bebas. Karena terdapat hubungan khusus antara kedua kunci tersebut,



pengguna dan siapapun yang menerima *public key* mendapat jaminan bahwa data yang telah dienkripsi dengan suatu *public key* dan dikirimkan ke pengguna hanya bisa dideskripsi oleh *private key*. Keamanan ini terjamin selama pengguna dapat menjaga kerahasiaan *private key*. Pasangan kunci ini perlu dibuat secara khusus oleh pengguna. Algoritma yang biasa digunakan untuk membuat kunci adalah RSA (dinamakan berdasarkan inisial pembuatnya, yaitu Rivest, Shamir, dan Adleman).

Pengelola *knowledge commerce* yang menggunakan SET harus membuat pasangan khusus untuk webnya. *Public key* biasanya disebarakan melalui *web browser*. *Public key* disertakan secara gratis untuk setiap *web browser*, dan telah tersedia jika *browser* tersebut diinstall. *Private key*, pasangan untuk *public key*, disimpan oleh pengelola *e-commerce*. Pembeli yang menggunakan *browser* dalam mengirim format transaksi, akan menggunakan *public key* yang telah tersedia di *web browser*. Pihak lain yang tidak mempunyai pasangan *private key*, tidak akan dapat mendeskripsikan formulir data yang dikirim dengan *public key*. Setelah data sampai ke pengelola *e-commerce*, data tersebut akan dideskripsikan menggunakan *private key*. Artinya, hanya pengelola *e-commerce* yang dapat memperoleh data tersebut dalam bentuk yang sebenarnya, dan data identitas serta nomor kartu kredit pelanggan tidak akan jatuh ke tangan yang tidak berhak. Dengan demikian keamanan akses pengguna *Knowledge Commerce* dapat terjamin.

### **Transaksi Elektronik *Knowledge Commerce***

Produk yang diperdagangkan dalam transaksi elektronik *knowledge commerce* perpustakaan adalah jasa atau pengetahuan yang tidak berwujud. Oleh karena itu untuk merangkul lebih banyak pembeli, pencarian dan pemesanan produk dilakukan dengan dua sistem. Transaksi pertama dengan sistem yang berbasis *download* per artikel (*hit*). Dalam sistem ini pembeli membayar sesuai dengan artikel yang di-*download*. Sistem ini bersifat waktu nyata (*real time*) sehingga pembayaran dilakukan dengan menggunakan kartu kredit. Target pembeli sistem ini adalah individu yang hanya tertarik pada beberapa artikel yang dibutuhkan.

Transaksi kedua dengan sistem *coverage*. Sistem ini memungkinkan pembeli melakukan transaksi dengan cakupan lebih, yaitu dengan berlangganan atau membayar tunai jumlah tertentu yang diinginkan dan Perpustakaan Universitas Airlangga akan menyediakan artikel sesuai dengan anggaran dana yang tersedia dari pembeli.

Dalam sistem ini, pembeli akan diberikan kata pengenal (*password*) untuk mengakses produk *knowledge commerce* perpustakaan sesuai dengan kesepakatan. Target pembeli dalam sistem *coverage* ini adalah institusi pendidikan seperti Perguruan Tinggi, lembaga atau perorangan. Pembeli dapat berlangganan dalam jangka waktu 3 bulan, 6 bulan, 1 tahun, atau sesuai anggaran dana yang disediakan, misalnya pembeli mentransfer dana dengan jumlah tertentu sehingga perpustakaan dapat menentukan artikel yang dapat dilanggan sesuai dengan harga sejumlah besarnya anggaran dana tersebut. *Password* hanya diberlakukan pada saat pembeli berlangganan. Bila telah melewati batas berlangganan maka *password* secara otomatis tidak dapat digunakan lagi. Transaksi pembayaran tersebut merupakan keuntungan bagi kelangsungan bisnis *knowledge commerce*. Selain itu Perpustakaan dapat memperhatikan sumber pemasukan lain misalnya lewat pemasangan iklan *banner*. Pengiklan biasanya akan memasang iklan pada *web* yang ramai dikunjungi pengguna. Oleh karena itu, perlu disediakan sarana untuk memeriksa kunjungan pengguna serta cara pemasaran internet yang baik.

Karena Perpustakaan Universitas Airlangga merupakan bagian dari BHMN, maka penerapan *knowledge commerce* perlu memperhatikan beberapa hal berikut ini :

- Pemasangan iklan tidak boleh melanggar kebijakan pusat atau induk organisasi. Untuk tahap awal, sponsor dapat berasal dari para pemangku kepentingan di bidang pertanian, seperti produsen sarana produksi dan pengusaha hasil pertanian. Untuk tahap selanjutnya diharapkan pengiklan yang lebih luas.
- Memperhatikan Undang-Undang Penghasilan Negara Bukan Pajak (PNBP), dengan menyetorkan keuntungan yang diperoleh dari bisnis ini kepada pemerintah melalui PNBP yang berasal dari keuntungan yang diperoleh.
- Berkenaan dengan HAKI, artikel yang akan dimasukkan ke dalam pangkalan data dipilih yang sudah dipublikasikan di majalah yang dikelola oleh perpustakaan. Diperlukan ijin dari penerbitnya saja, tidak harus dari penulis, karena pemilik hak ciptanya adalah penerbit. Untuk laporan penelitian yang tidak diterbitkan, perlu mendapat ijin dari pejabat yang berwenang. Jika perlu pembuat laporan diminta untuk menulis pernyataan bahwa yang bersangkutan menyetujui laporan tersebut disajikan kepada publik dalam bentuk apapun. Karena sifatnya bisnis maka harus dibuat aturan main mengenai pendapatan yang diperoleh. Misalnya penulis, penerbit, lembaga dan

semua yang terlibat mendapat royalti atau keuntungan dari setiap artikel yang ditransaksikan.

### **Penyedia Pengetahuan dengan Pandangan Online Berbayar**

- Penyedia informasi yang menawarkan ‘pengetahuan’ dengan aturan pembayaran per halaman atau berlangganan seperti <http://www.newsedge.com> untuk berita umum.
- *Knowledge Commercialisation Australasia* adalah badan tertinggi yang mewakili organisasi dan individu yang terkait dengan transfer pengetahuan dari sektor publik. dengan domain <http://www.kca.asn.au/>. Anggotanya meliputi universitas, organisasi penelitian dan departemen pemerintah, lembaga penelitian medis, penelitian pedesaan dan perusahaan pengembangan dan industri.
- [iqport.com](http://iqport.com) memungkinkan orang untuk melakukan “posting” objek informasi untuk dijual. Jadi iqport merupakan alternatif channel distribusi bagi seseorang yang ingin memperoleh uang dengan menjual informasi, termasuk konsultan, pengarang, layanan finansial yang mempublish report dan sebagainya. contoh contentnya adalah research report dengan berbagai subyek seperti ITIResearch.com yang memuat koleksi hasil penelitian dan laporan untuk manajemen eksekutif, bisnis, dan profesional di bidang IT.

### **Peluang dan Tantangan *Knowledge Commerce***

Terdapat beberapa peluang dan tantangan yang menjadi dampak kemunculan *knowledge commerce* bagi provider dan pengguna layanan *knowledge commerce* :

- Keuntungan bagi pengguna, dimana pengguna dapat memiliki akses pasar pengetahuan yang luas pada seluruh provider *knowledge commerce* dengan membayar harga interkoneksi. Pengguna dapat memperoleh pilihan referensi dari beragam subjek pengetahuan yang maksimal dengan lebih murah. Lebih murah dalam artian waktu dan harga yang harus dikeluarkan oleh setiap individu untuk mendapatkan referensi yang dibutuhkan dengan cara pemilahan informasi manual dari satu toko buku ke toko buku lainnya yang memiliki keterbatasan ragam informasi serta perbedaan kelengkapan dalam setiap letak geografis dengan beragam tingkatan kemampuan literasi informasi untuk memenuhi kebutuhan informasinya.

- Harga koordinasi yang rendah, artinya secara elektronik menghubungkan provider *knowledge commerce* dengan produsen pengetahuan sehingga dapat menurunkan harga dengan menghilangkan transaksi melalui perantara dan tidak dibutuhkan koordinasi yang rumit karena transaksi elektronik berhubungan langsung dengan penggunaanya.
- Harga distribusi fisik yang murah, dengan meminimalisir harga pengiriman melalui transmisi elektronik yaitu redistribusi dan reduksi potensial dalam harga keseluruhan.
- Tantangannya adalah bagaimana pustakawan sebagai pengelola *Knowledge Commerce* dapat memahami serta membuat konsep yang tersistem dan terstruktur dalam implementasinya di perpustakaan.
- Tantangan lain adalah bagaimana pustakawan dapat mengembangkan inovasi atas produk serta layanan *Knowledge Commerce* dengan menyesuaikan pada perubahan serta perkembangan informasi.
- Adanya *Knowledge Commerce* dapat menjadi sebuah tantangan bagi perpustakaan untuk tetap menjaga kredibilitas atas layanan jasanya dan meningkatkan *bargaining position* dihadapkan pada penyedia layanan *Knowledge Commerce* lainnya, yang secara tidak langsung juga masih berkaitan dengan kredibilitas instansi induk yang membawahnya.

Pada dasarnya Perpustakaan dapat memanfaatkan *e-commerce* untuk mengkomersialkan layanan yang ada di perpustakaan. E-commerce itu dimanfaatkan sesuai dengan kondisi yang ada saat ini. Di era informasi saat ini, aplikasi *knowledge commerce* pada Perpustakaan sangat mungkin untuk dilakukan. Karena perpustakaan menyediakan berbagai bahan informasi yang berkualitas, juga didukung dengan adanya SDM yang *expert* dalam pemilihan informasi. Sesuatu yang dapat dimanfaatkan untuk dapat dikomersialkan antara lain dapat berupa kumpulan artikel, e-jurnal, *e-book*, e-majalah, dan hasil penelitian yang terkumpul dari *civitas akademica*. Penerapan *knowledge commerce* pada Perpustakaan pada saat ini, sah-sah saja karena dapat memberikan pengaruh positif bagi Perpustakaan serta dapat meningkatkan kesejahteraan ekonomi pustakawan. Penerapan *knowledge commerce* digunakan sebagai sarana promosi pada perpustakaan agar lebih dikenal oleh dunia luar.

Adapun hambatan terbesar dalam penenerapan *knowledge commerce* di perpustakaan adalah cara pandang sebagaian pustakawan

yang beranggapan bahwa lembaga perpustakaan bukanlah lembaga profit, sehingga tidak perlu mengejar keuntungan profit dalam memberikan pelayanannya. Padahal seperti yang telah diuraikan diatas *knowledge commerce* memiliki banyak dampak positif bagi orang-orang yang terkait dengan perpustakaan. Mulai dari pengguna yang dapat memanfaatkan *knowledge commerce* dengan membayar harga interkoneksi. Selain itu pengguna dapat memperoleh pilihan referensi dari beragam subjek pengetahuan yang maksimal dengan lebih murah. Bagi pemilik sah pustaka elektronik, mereka mendapatkan profit dari hasil penelitian mereka, dan bagi para pustakawan adanya *Knowledge Commerce* dapat menjadi sebuah tantangan bagi perpustakaan untuk tetap menjaga kredibilitas atas layanan jasanya dan meningkatkan *bargaining position* dihadapkan pada penyedia layanan *Knowledge Commerce* lainnya, yang secara tidak langsung juga masih berkaitan dengan kredibilitas instansi induk yang membawahnya.

## **BAB 13**

# **JARINGAN PERPUSTAKAAN DIGITAL DI INDONESIA**

### **Sejarah IDLN**

Jaringan perpustakaan digital pertama di Indonesia mulai beroperasi pada bulan Juni 2001. Jaringan Perpustakaan Digital tersebut itu bernama IndonesiaDLN (Digital Library Network). IndonesiaDLN diprakarsai oleh Knowledge Management Research Group (KMRG) Institut Teknologi Bandung (ITB) yang merintis pembuatan jaringan perpustakaan digital (digital library network) antar lembaga pendidikan tinggi. Jaringan pustaka digital bertujuan mempermudah kalangan akademik dan masyarakat umum untuk mengakses hasil penelitian, tugas akhir mahasiswa, tesis maupun disertasi. Dana awal pengembangan jaringan berasal dari Singapura sebanyak 60.000 dolar Kanada, dan dari Yayasan Litbang Telekomunikasi dan Teknologi Informasi (YLTi) sebanyak Rp 150 juta.

Pada awal berdirinya, lembaga yang bergabung dalam jaringan pustaka digital IndonesiaDLN antara lain Proyek Pengembangan Universitas Indonesia Timur, LIPI Jakarta, Universitas Brawijaya Malang, Universitas Muhammadiyah Malang, Lembaga Penelitian ITB, Pasca Sarjana ITB, serta Computer Network Research Group (CNRG). Ketua KMRG saat itu sekaligus sebagai penggagas IndonesiaDLN Ismail Fahmi menjelaskan bahwa ide dasar pengembangan pustaka digital bahwa hasil pemikiran dan penelitian harus bisa dipertukarkan (share) dan diakses secara cepat dan mudah. Copyright untuk tugas akhir maupun penelitian pada dasarnya termasuk public domain kecuali yang terikat pada perjanjian dengan industri atau dalam persiapan untuk mendapatkan hak paten. IndonesiaDLN bertujuan agar hasil-hasil penelitian dari perguruan tinggi maupun lembaga penelitian bisa diakses dari manapun di seluruh penjuru dunia dapat diakses secara mudah dan murah dalam bentuk digital, tanpa memerlukan biaya transportasi maupun fotokopi yang biasanya harus dengan mengeluarkan biaya cukup tinggi.

Gagasan pembentukan jaringan perpustakaan nasional ini bermula dari peluncuran situs Ganesha Digital Library/GDL (perpustakaan digital milik ITB) Oktober 2000. Sekitar 20 institusi kemudian terlibat dalam proyek jaringan perpustakaan ini. Beberapa server individu juga ikut menyebarkan informasinya melalui GDL,

seperti Onno W. Purbo, Budi Rahardjo, dan Ismail Fahmi. Jaringan pustaka digital ini merupakan satu dari beberapa produk KMRG. Produk lainnya adalah Ganesha digital library, software untuk otomatisasi perpustakaan (GNU-Lib) serta software untuk katalog database perpustakaan (<http://isisnetwork.lib.itb.ac.id>). Menurut Sekjen IndonesiaDLN, Ismail Fahmi, jaringan perpustakaan digital ini berfungsi sebagai terminal dari berbagai server di Indonesia yang menyediakan informasi ilmu pengetahuan. Misi jaringan ini adalah mengelola ilmu pengetahuan yang dimiliki bangsa Indonesia, dalam satu jaringan yang terdistribusi dan terbuka.

## **Metadata**

IDLN menggunakan metada Dublin Core , yaitu sebuah skema metadata yang digunakan untuk *web resource description and discovery*. Metadata Dublin Core terkenal dengan kesederhanaanya, sehingga dapat digunakan oleh orang awam (bukan hanya pustakawan).

## **Arsitektur Jaringan**

Informasi mengenai ilmu pengetahuan - yang disebut metadata – dikirimkan ke satu server pusat IndonesiaDLN oleh mitra, dan server inilah yang berfungsi sebagai hub atau terminal yang menerima metadata dari *server* mitra perpustakaan digital. IndonesiaDLN tidak akan memonopoli informasi yang dimilikinya, tetapi akan disebar dan direplikasi ke server mitra lainnya di IndonesiaDLN. Informasi seperti artikel ilmu pengetahuan yang disimpan dalam server mitra, secara otomatis akan disebar ke seluruh *server* mitra lainnya di IndonesiaDLN.

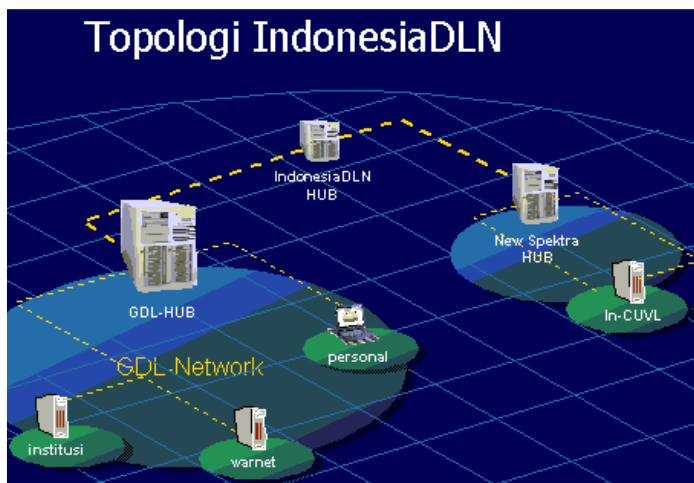
Dalam server mitra perpustakaan digital - baik di PC, perguruan tinggi, LSM, maupun warnet (warung internet -Red), seseorang dapat mencari dan menelusuri memori raksasa bangsa Indonesia. Ilmu pengetahuan dari berbagai sumber ini dapat disajikan dalam sebuah halaman web. IndonesiaDLN hanya akan memuat dan menyebarkan file yang berukuran kecil dan sedang. Sedangkan file yang berukuran besar - seperti multimedia - tidak akan disebar. IndonesiaDLN hanya akan mengarahkannya atau membawa seseorang ke file yang dituju. Jadi file yang berukuran besar tetap dikelola dan disimpan *server* sumber, bukan oleh terminal.

Hingga akhir tahun 2001, dua server utama sudah terpasang di ITB, yaitu GDL-Network Hub (<http://gdlhub.indonesiaDLN.org>) dan IndonesiaDLN Hub (<http://hub.indonesiaDLN.org>). Sedangkan mitra

yang kini sudah bergabung antara lain Perpustakaan Pusat ITB, Program Pustaka Sarjana ITB (Bandung), Universitas Muhammadiyah (Malang), Universitas Katolik At-majaya (Jakarta), Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Jakarta), Mesjid Salman ITB (Bandung), Magister Manajemen Agribisnis IPB (Bogor), dan Universitas Bina Nusantara (Jakarta). Dalam waktu dekat juga akan menyusul bergabung 13 perguruan tinggi IAIN di seluruh Indonesia. Hingga saat ini kontributor terbesar adalah ITB, yang sudah beroperasi jaringan digitalnya setahun lalu. Total data yang ada sekarang mencapai 550 lebih judul file dan file teks penuh, yang dapat di-download di internet. Sebagian besar terdiri dari laporan penelitian, tesis, disertasi dan multimedia.

Kontributor IndonesiaDLN adalah personal, warnet, dan institusi lainnya. Untuk bergabung ada dua syarat utama, yaitu memiliki potensi ilmu pengetahuan dan bersedia berbagi ilmu pengetahuan. Selanjutnya, mitra tersebut dapat mengembangkan sendiri piranti lunak perpustakaan digital, atau memanfaatkan yang telah ada seperti GDL .

- Aplikasi penggunaan GDL ini dapat di-download di <http://gdthub.indonesiaDLN.org/faqgdl.php>.
- Dengan meng-install server perpustakaan digital, mengelola, dan berbagi informasi melalui IndonesiaDLN, maka secara otomatis sudah menjadi mitra IndonesiaDLN.



Gambar 13.1. Tipologi Jaringan IDLN

Sumber: Fahmi, I. (n.d.)



Perkembangan yang cukup pesat dari Indonesia Digital Library Network ternyata secepat kematiannya. Saat ini situs IDLN sudah tidak bisa diakses lagi. Tidak diketahui secara pasti penyebab dari matinya jaringan perpustakaan yang pada awal pendiriannya cukup berkembang secara pesat.

### **Sejarah GARUDA (Garba Rujukan Data Digital)**

Perpustakaan, dengan fungsinya sebagai penyedia informasi memiliki peranan yang besar dalam pendidikan. Setiap pengguna perpustakaan diberikan kemudahan dan kebebasan dalam mencari informasi yang dibutuhkannya. Pemakai dapat menemukan beragam informasi yang dapat dipergunakan untuk lebih mengembangkan dirinya. Peran tersebut membuat perpustakaan menjadi salah satu elemen yang penting dalam penyelenggaraan pendidikan yang berkualitas. Perpustakaan digital merupakan salah satu bentuk perpustakaan dimana informasi disimpan dalam bentuk elektronik sehingga dapat dipertukarkan dengan mudah melalui jaringan komputer. Pengguna tidak harus datang ke perpustakaan secara fisik, melainkan dapat melakukan pencarian dari tempat yang memiliki akses ke komputer yang tersambung ke perpustakaan tersebut, baik lewat internet maupun intranet. Setelah itu mereka dapat mencari koleksi yang ada di perpustakaan tersebut sesuai dengan kebutuhan. Koleksi elektronik ini mudah dipertukarkan, sehingga terdapat peluang yang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sarana untuk pemerataan pendidikan yang berkualitas. Pertukaran data antar perpustakaan dapat menjadi salah satu cara untuk mempersempit jurang-jurang informasi antar daerah di Indonesia. Terbukanya akses informasi ke daerah, secara tidak langsung dapat meningkatkan wawasan masyarakat di daerah tersebut.

Berdasarkan Latar belakang yang disebutkan diatas, Garuda (Garba Rujukan Digital) dibuat dan dikembangkan sebagai portal yang mengintegrasikan data karya ilmiah dari perpustakaan-perpustakaan di Indonesia. Portal Garuda secara resmi diluncurkan pada tanggal 15 Desember 2009 di Jakarta oleh Prof. Dr. Fasli Jalal (Dirjen Dikti Depdiknas). Garuda (Garba Rujukan Digital) adalah portal penemuan rujukan ilmiah Indonesia yang merupakan titik akses terhadap karya ilmiah yang dihasilkan oleh akademisi dan peneliti Indonesia. Garuda yang mencakup antara lain e-journal domestik, tugas akhir mahasiswa (skripsi, tesis, dan disertasi), paten, prosiding, Standar Nasional Indonesia (SNI), Pidato pengukuhan guru besar para

akademisi dan peneliti, dikembangkan oleh Direktorat P2M-Dikti Depdiknas bekerjasama dengan PDII-LIPI serta berbagai perguruan tinggi dalam hal penyediaan konten. Publik dan masyarakat umum yang melakukan penelusuran suatu karya ilmiah melalui Garuda dapat dengan segera mendapatkan informasi tentang keberadaan karya ilmiah yang dicari. Namun, untuk mewujudkan hal tersebut bukanlah hal yang mudah.

Konten lokal yang dimiliki oleh Perguruan Tinggi/Lembaga, selama ini memang kurang di-expose sehingga memberikan kesan bahwa perkembangan ilmu pengetahuan dan penelitian di Indonesia ketinggalan jauh bila dibandingkan dengan negara-negara lain. Hal ini mengakibatkan masyarakat ilmiah kita kurang dikenal dan diakui, sehingga terasing baik secara nasional maupun internasional. Garuda bertujuan agar hasil karya para akademisi dan peneliti Indonesia dapat dikelola secara terintegrasi dan dapat diakses oleh masyarakat luas.

## **Metadata**

Dalam ilmu komputer, ada format standar yang dapat digunakan untuk mendeskripsikan sesuatu. Format yang umum digunakan, terutama dalam pertukaran data adalah XML (Website XML). XML atau *eXtensible Markup Language* merupakan format data yang sering digunakan dalam dunia *world wide web*. XML terdiri atas sekumpulan *tag* yang terdiri dari data. Satu set data dalam XML dimulai dengan *tag* pembuka dan diakhiri dengan *tag* penutup. Format XML diadopsi oleh standar metadata *Dublin Core*.

Metadata yang digunakan dalam portal Garuda adalah metadata Dublin Core. Metadata *Dublin Core* adalah cara terstandarisasi (NISO Standard Z39.85-2001) untuk mendeskripsikan suatu informasi. Metadata *Dublin Core* dapat digunakan untuk mendefinisikan dokumen fisik maupun digital. Ada dua level metadata *Dublin Core*, yang pertama adalah *simple* dan kedua adalah *qualified* yang menambahkan *encoding scheme*, enumerasi nilai dan informasi lainnya

## **Arsitektur Jaringan**

Menyeragamkan seluruh aplikasi dan platform perpustakaan di Indonesia bukanlah perkara yang mudah mengingat setiap perpustakaan sudah memiliki sistem perpustakaan digital tersendiri. Oleh sebab itu, yang dilakukan oleh tim Garuda adalah mengembangkan penelitian yang sudah dikerjakan sebelumnya khususnya terkait dengan masalah integrasi system perpustakaan

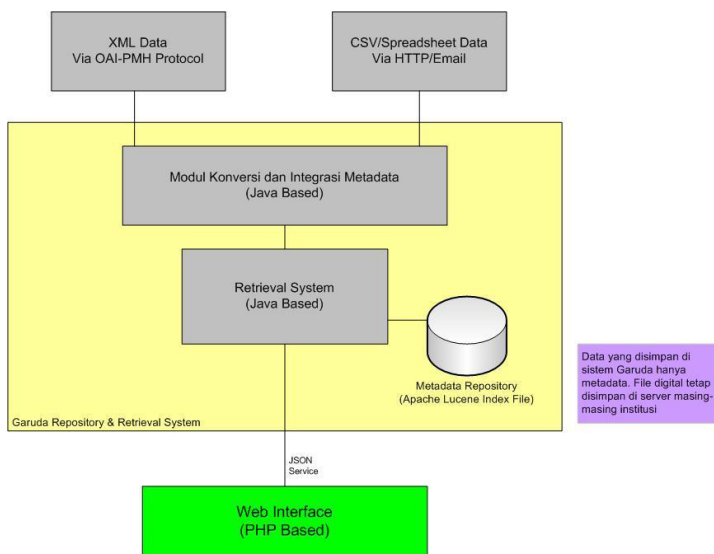
digital dalam lingkungan yang bersifat heterogen. Metode yang digunakan dalam pengembangan arsitektur aplikasi ini mengikuti model dengan menempatkan sebuah *gateway* sebagai perwakilan dari tiap protokol yang ada. *Gateway* ini bertugas untuk mengumpulkan data dari *client-client* di bawahnya dan menyediakan sebuah *service* agar pengguna yang ingin mencari data di protokol yang bersangkutan, hanya perlu memanggil *service* yang disediakan oleh *gateway* tersebut.

Garuda menggunakan dua buah *gateway*. Satu *gateway* sebagai penghubung kontributor yang menggunakan protokol OAI-PMH, dan satu *gateway* lagi digunakan bagi kontributor yang menggunakan CSV (*Comma Separated Value*). Format CSV digunakan oleh Garuda karena masih banyak perpustakaan dan sumber informasi di Indonesia yang belum mengimplementasikan protokol OAI-PMH, sehingga mereka lebih mudah jika menyediakan data dalam bentuk CSV. Setiap *gateway* akan menjadi pusat informasi untuk melakukan transformasi data yang diterima kedalam bentuk standar metadata yang digunakan oleh Garuda. *Gateway* dirancang menggunakan bahasa pemrograman java dan dirancang secara modular sehingga memungkinkan penambahan jenis protokol pertukaran data yang lain. *Gateway* yang digunakan dalam Garuda bertipe *gateway* pengumpul. *Gateway* jenis ini mengambil data secara berkala dari penyedia data dan menyimpannya sehingga untuk melakukan pencarian terhadap data, peminta data tidak langsung mencari ke penyedia data, tetapi melakukan pencarian ke tempat penyimpanan lokalnya. Keseluruhan data yang dikumpulkan disatukan dan di *index* dalam sebuah *retrieval system*. Selanjutnya, dari *retrieval system* ini dibuatlah *service* yang menyediakan fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh *web interface* untuk menampilkan hasil pencarian.

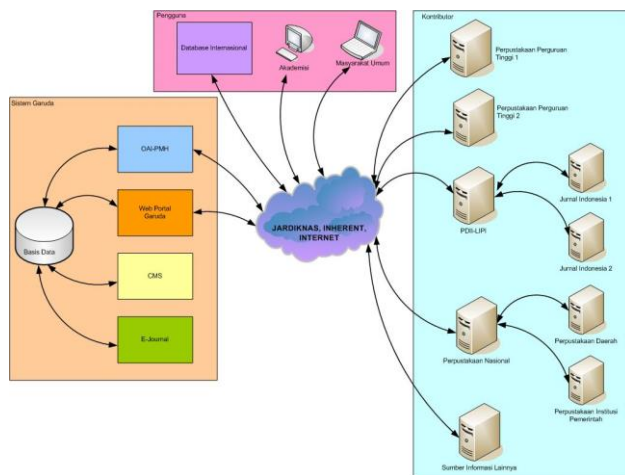
Saat ini portal Garuda merupakan portal ilmiah pertama di Indonesia yang dapat diakses melalui <http://e-journal.dikti.go.id> dan <http://jurnal.dikti.go.id>. Garuda dapat menjadi portal ilmiah dan jaringan digital yang besar jika terus dikembangkan oleh pengelola dengan cara mencari mitra untuk bergabung sebagai contributor. Kontributor Garuda sampai saat ini (akhir tahun 2010) adalah:

1. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional
2. ISI Surakarta
3. Institut Pertanian Bogor
4. Institut Teknologi Bandung

5. Institut Teknologi Sepuluh November
6. PDII-LIPI
7. Perguruan Tinggi Ilmu Kepolisian
8. Proquest
9. Swiss German University
10. UIN Malang
11. UPN Veteran Jakarta
12. Unika Soegijapranata
13. Universitas Airlangga
14. Universitas Al-Azhar Indonesia
15. Universitas Bina Nusantara
16. Universitas Brawijaya
17. Universitas Diponegoro
18. Universitas Gajah Mada
19. Universitas Indonesia
20. Universitas Indonesia - Naskah
21. Universitas Katolik Atma Jaya
22. Universitas Komputer Indonesia
23. Universitas Kristen Petra
24. Universitas Muhammadiyah Malang
25. Universitas Muhammadiyah Surakarta
26. Universitas Negeri Malang
27. Universitas Negeri Medan
28. Universitas Negeri Yogyakarta
29. Universitas Padjadjaran
30. Universitas Pendidikan Indonesia
31. Universitas Riau
32. Universitas Sumatera Utara
33. Universitas Terbuka
34. Universitas Udayana
35. Warung Informasi Teknologi - Ristek
36. e-Proceeding



Gambar 13.2 Arsitektur Aplikasi Pertukaran Data  
Sumber: Aji, R.F. (2010)



Gambar 13.3. Interkoneksi Garuda  
Sumber: Aji, R.F. (2010)

Beberapa hambatan dari pengembangan perpustakaan digital, antara lain :

1. Banyak kendala yang ditemukan, terutama terkait dengan perbedaan standar yang digunakan dalam implementasi sistem perpustakaan, terutama dalam hal metadata dan protokol pertukaran data. Perpustakaan-perpustakaan yang berbeda

dalam metadata dan juga protokol komunikasi akan sulit untuk saling bertukar data.

2. Kendala lainnya adalah beragamnya spesifikasi komputer dan bandwidth jaringan yang dipakai dalam proses komunikasi tersebut. Keberagaman spesifikasi dan bandwidth jaringan tersebut dapat menyebabkan terjadinya bottleneck dalam proses komunikasi apabila kita salah dalam memilih perpustakaan digital yang akan diajak berkomunikasi.
3. Kendala yang bersifat non-teknis terutama terkait dengan ego dan kebebasan yang diinginkan oleh setiap pengelola perpustakaan. Memaksakan setiap perpustakaan untuk menggunakan platform dan standar yang sama bukanlah hal yang bijaksana dan sulit dilakukan karena mengharuskan mereka melakukan investasi ulang terhadap aplikasi yang mereka miliki termasuk proses migrasi data.
4. Kurangnya SDM bidang IT yang mau bekerja di Perpustakaan, menyebabkan perpustakaan kekurangan programmer yang bisa menangani maintenance data dan sharing data secara digital.
5. Ketergantungan jaringan perpustakaan digital pada bantuan dana dari pihak luar sehingga ketika bantuan dana sudah tidak ada maka jejaring tidak dapat berjalan. Sebenarnya masalah dana bisa diatasi jika SDM perpustakaan dapat menangkap peluang bisnis yang bisa timbul dari jaringan perpustakaan digital, misalnya dengan memberi ruang bagi iklan produk terkait sehingga dapat menjadi sumber dana bagi jaringan perpustakaan digital.
6. Beragamnya kondisi perpustakaan yang ikut berjejaring dalam jaringan perpustakaan digital menyebabkan ketidakseimbangan dalam pembagian beban kerja, sehingga beban kerja biasanya banyak ditanggung oleh perpustakaan penggangas jaringan sehingga ketika terjadi sesuatu pada perpustakaan pengguna, misalnya tidak memiliki programmer, maka jaringan tidak berjalan atau mandeg.
7. Jaringan perpustakaan digital yang ada di Indonesia biasanya masih bersifat parsial, dan terjadi pada berbagai jenis perpustakaan maupun lembaga informasi yang bukan sejenis dari sisi pengguna maupun bidang ilmu yang dilayani, akibatnya terjadi kesenjangan dan perbedaan kebutuhan informasi yang sangat tajam.

## Bentuk Jaringan dan Kondisi Ideal IDLN

Bentuk jaringan perpustakaan digital yang ideal dikembangkan di Indonesia adalah masing-masing jaringan kerjasama yang telah terbentuk selama ini membuat jaringan perpustakaan sehingga memungkinkan terbentuknya jaringan perpustakaan digital yang memiliki pengguna dan kebutuhan informasi yang relative sama. Contoh:

- Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia (FPPTI) yang telah ada di masing-masing propinsi di Indonesia membuat jaringan Perpustakaan Digital sendiri-sendiri, sehingga terbentuk sebuah kerjasama yang mudah di planning, di organizing karena pertemuan antar anggota jaringan dapat dilakukan secara lebih intens, karena masih berada dalam 1 propinsi. Kemudian metadata dari masing-masing FPPTI di-share melalui portal Garuda sehingga Garuda dapat menjadi portal ilmiah perguruan tinggi di Indonesia yang memiliki kekayaan content dan dapat diakses oleh masyarakat internasional.
- Perpustakaan khusus yang telah membentuk jaringan bidang-bidang keilmuan dapat membentuk jaringan perpustakaan khusus, dimana koleksinya dapat berupa hasil-hasil penelitian dan dokumentasi bidang-bidang ilmu yang menjadi kajian.
- Badan Perpustakaan yang ada di tiap-tiap propinsi dapat menghimpun perpustakaan umum di tiap-tiap kota untuk membentuk dalam sebuah jaringan digital. Data-data yang bersifat *local content* dapat menjadi sumber informasi yang besar untuk di dokumentasikan dan digitalkan sehingga memiliki keunikan dan memiliki nilai tersendiri. Koleksi *local content* tersebut misalnya budaya local daerah yang dapat dicapture dalam bentuk multimedia maupun media visual (foto), dan juga tulisan. Jaringan yang terbentuk di masing-masing propinsi ini dapat disatukan oleh Perpustakaan Nasional RI dalam sebuah jaringan yang lebih besar lagi yang memiliki cakupan nasional (Perpustakaan Digital Nasional), dan dapat menjadi **National Repository** bagi bangsa Indonesia.

Untuk membentuk jaringan perpustakaan digital seperti yang disebutkan diatas, tentu saja dibutuhkan kesamaan metadata yang digunakan pada masing-masing perpustakaan yang berjejaring dalam sebuah jaringan perpustakaan digital, sehingga data yang ditransfer dari database di server-server local dapat dibaca oleh database pada server

pusat. Tentu saja hal ini tidak mudah, dibutuhkan kerelaan dari masing-masing perpustakaan yang akan berjejaring. Jaringan Perpustakaan Digital yang telah terbentuk dapat mencari sumber dana dengan cara:

- Menyediakan ruang iklan bagi produk komersial sehingga dapat menghasilkan dana bagi keperluan pengembangan jaringan.
- Menyediakan layanan download maupun penelusuran informasi sehingga dapat menjadi sumber dana bagi masing-masing perpustakaan yang berjejaring.
- Menyediakan dana konsorsium yang ditarik dari anggota perpustakaan yang berjejaring dalam jaringan perpustakaan digital.
- Mencari sumber dana lain yang berasal dari dana hibah maupun grant dari Yayasan-Yayasan luar negeri.

Aplikasi perangkat lunak yang mendasari sebuah perpustakaan digital dapat dibeli dari sebuah vendor, dibuat sendiri maupun dengan menggunakan software open source yang telah banyak tersedia di internet baik produk dalam maupun luar negeri. Perpustakaan yang berjejaring dalam sebuah jaringan perpustakaan digital sebaiknya menggunakan software yang sama, tetapi jika tidak, jaringan tetap dapat terbentuk asalkan menggunakan metadata yang sama.

Sumber informasi/resources yang dapat ditampilkan dalam jaringan perpustakaan digital adalah:

- Koleksi local content dari masing-masing institusi yang berjejaring, misalnya jika jaringan terbentuk dari perpustakaan perguruan tinggi adalah hasil-hasil penelitian dosen maupun mahasiswa yang tidak terbatas dalam format dokumen saja, tetapi bisa berupa format-format yang lain misalnya format gambar, audio visual, dll.
- Koleksi hasil-hasil pertemuan ilmiah yang diselenggarakan institusi yang berjejaring dalam perpustakaan digital.
- Koleksi local content daerah yang dihasilkan oleh masyarakat local. Koleksi jenis ini seharusnya dapat dihimpun oleh perpustakaan umum di wilayah kota maupun provinsi yang berinisiatif untuk mendokumentasikan karya-karya jenis ini tanpa menunggu ada pihak lain yang mendokumentasikan. Misalnya dengan mendokumentasikan tradisi upacara adat, pernikahan adat, dll.



- Koleksi arsip-arsip local maupun nasional baik berupa dokumen teks, gambar, suara maupun artefak yang di capture dalam bentuk foto.
- Koleksi hasil-hasil penelitian pada perpustakaan khusus dan lembaga-lembaga riset nasional.

Pemeliharaan perpustakaan digital melibatkan peralatan dan koleksi. Upgrade dan modifikasi hardware maupun software perlu dilakukan secara hati-hati dan terencana. Perkembangan hardware maupun software yang relative cepat mengharuskan jaringan perpustakaan digital yang telah terbentuk untuk teliti dan cermat dalam menentukan pilihan hardware maupun software yang akan digunakan, sehingga memudahkan proses maintenance. Proses back up koleksi maupun penyiangan koleksi juga perlu dipikirkan oleh perpustakaan yang melakukan jejaring secara digital. Perlu adanya manajemen koleksi yang jelas, akan proses maintenance koleksi dapat berjalan dengan kontinyu, konsisten dan efektif.

Jaringan perpustakaan digital dapat menyediakan layanan bagi pengguna, misalnya dengan menyediakan:

- Layanan download koleksi digital, yang dapat difasilitasi oleh pengelola, dan jika ada permintaan dapat dilempar ke perpustakaan yang dituju, atau bisa juga disediakan oleh masing-masing perpustakaan berjejaring. Jaringan perpustakaan dapat menyediakan layanan ini melalui fasilitas e-commerce maupun melalui fasilitas formulir online atau email
- Layanan penelusuran informasi, baik dari koleksi digital maupun koleksi tercetak yang dimiliki oleh jaringan.
- Layanan paket kemasan informasi, dll.

## Daftar Pustaka

- Aji, R.F. Pengembangan garuda (garba rujukan digital) sebagai sumber rujukan karya ilmiah di Indonesia. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*. Yogyakarta. 2010
- Arms, William Y., *Digital Libraries*, MIT Press, 2000.
- Carr, Reg. *The academic Research Library in a Decade of Change*. Britain : Chandos Publishing. 2007.
- Chowdhury, G. G., *Introduction to Digital Libraries*, Facet Publishing, 2003.
- Dan Hazen, Jeffrey Horrell, Jan Merrill-Oldham, *Selecting Research Collections for Digitization*, Council on Library and Information, 1998.
- Iman, N. 2005. *E- Commerce*. [www.nofieiman.com](http://www.nofieiman.com). (diakses pada 02 Januari 2011).
- Devarajan, G. *Library and Information Studies in the Digital Age*. India : Ess Ess Publications. 2005
- Fagrell, H., Forsberg, K., and Sanneblad, J. FieldWise: *A mobile knowledge management architecture*. In *Proceedings of CSCW 2000*. (Philadelphia, Dec. 2–6, 2000), 211–220.
- Fishbein, M. and Ajzen (1975), *I. Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley <http://people.umass.edu/aizen/f&a1975.html> (diakses 8 Desember 2008)
- Ghozali, I. *Model Persamaan Struktural: konsep dan aplikasi dengan program AMOS ver 5.0*. Universitas Diponegoro. 2008
- Ghozali, I. dan Fuad. *Structural Equation Modeling ; Teori, Konsep, dan Aplikasi dengan Program Lisrel 8.54*. Semarang : BP UNDIP. 2005.
- Jones, M., Rieger, R. Treadwell, P., Gay, G. *Live from the stacks: User feedback on mobile computers and wireless tools for library patrons*. In *Proceedings of the ACM Digital Libraries 2000 Conference*. (San Antonio, TX, June 2–7, 2000). ACM, New York, NY, 95-101.
- Lancaster, F.W. (1985, September). *The paperless society revisited*. *American Libraries*, 553-555.
- Lancaster, F.W. *Second thoughts on the paperless society*. *Library Journal*, 48-50. 1999
- Levy, D. and Marshall, C.C. *Going digital: A look at assumptions underlying digital libraries*. *Commun. ACM* 38,77–84. 1995

- Marchionini, G., Nolet, V., Williams, H., Ding, W., Beale Jr., J., Rose, A., Gordon, A., Enomoto, E., and Harbinson, L. *Content + connectivity = community: Digital resources for a learning community*. In *Proceedings of ACM Digital Libraries*. ACM, New York, NY, 212–220. 1997
- Marshall, C., Price, M.N., Golovchinsky, G., Schilit, B.N. *Designing ebooks for legal education*. To appear in *Proceedings of the Joint Conference on Digital Libraries 2001*. (Roanoke, VA, June 24–28, 2001).
- McKnight C., Meadows, A.J., Pullinger, D.J. and Rowland, J.F.B. ELVY. *Publisher and library working towards the electronic distribution and use of journals*. In *Proceedings of Digital Libraries '94*. (College Station, Tex., June 20–24, 1994).
- O'Hara, K., Smith, F., Newman, W. and Sellen, A. *Student readers' use of library documents: Implications for library technologies*. In *Proceedings of CHI98*. ACM, NY, 233–240. 2003.
- Open eBook Forum, *Open eBook(tm) Publication Structure 1.0 specification*. [www.openebook.org/OEB1.html](http://www.openebook.org/OEB1.html). 1999
- Dillon, A. dan Song, M. (1997). *An empirical comparison of the usability for novice and expert searchers of a textual and a graphic interface to an art-resource database*. Journal of Digital Information, Volume 1 Issue 1 Article No. 2, 1997 <http://www.emeraldinsight.com> (diakses 8 Maret 2009)
- Pendit, Putu Laxman. *Perpustakaan Digital : dari A sampai Z ; Cita Kami* : Jakarta, 2008.
- Rowley, Jennifer, *The Electronic Library: Fourth Edition of Computers for Libraries*, Library Association Publishing, 1999.
- Rowley, Jennifer, *The Electronic Library: Fourth Edition of Computers for Libraries*, Library Association Publishing, 1999.
- Saffady, William, *Introduction to Automation for Librarians*, American Library Association, 1999
- Sismanto. *Manajemen Perpustakaan Digital*. <http://mkpd.wordpress.com/2008/09/08/kupas-buku-manajemen-perpustakaan-digital/>. 2008
- Sugihartati, Rahma. Fitri Mutia. *Masyarakat & Perpustakaan di era Revolusi Informasi*. Surabaya : departemen Informasi dan Perpustakaan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universita Airlangga. 2010.

- Waters, D. *What are digital libraries?*. Council on Library and Information Services, 4. Retrieved January 10, 2010, from <http://www.clir.org/pubs/issues/issues04.html>
- Winarko, Bambang. Perpustakaan Digital di Indonesia dan Fitur-fitur yang Tersedia, dalam e-Jurnal Perpustakaan Pertanian Vol. 18, Nomor 2, 2009.
- Yamazaki, H. *Changing society, role of information professionals and strategy for libraries*. World Library and Information Congress: 72<sup>nd</sup> IFLA General Conference and Council, Seoul Korea. 2006, August 20-24

## **Biodata Penulis**

**Yunus Abdul Halim**, lahir di Sidoarjo 23 Januari 1975. Tahun 1997, menyelesaikan studi Statistika di Universitas Brawijaya Malang. Mulai tertarik dunia komputer sejak bergabung dengan organisasi Modus Computer Club, kemudian tahun 2006 ia menyelesaikan Magister Teknik Informatika di Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Mulai 2008 bergabung dan menekuni bidang Ilmu Informasi dan Perpustakaan di Universitas Airlangga hingga sekarang. Selain itu, ia juga seorang praktisi di bidang Teknologi Informasi. Pernah menjadi konsultan ITSP dan ITMP PDAM Suarabaya, membangun interkoneksi KTP online Kabupaten Sidoarjo, membangun *cybercampus* di Universitas Airlangga dan Universitas Dr. Soetomo. Sekarang fokus terhadap pengembangan sistem informasi perpustakaan dan kearsipan.