

Tren teknologi dan cabaran masa kini kepada perpustakaan

Oleh

Prof. Madya Dr. Juhana Salim
Jabatan Sains Maklumat
Fakulti Teknologi & Sains Maklumat
Universiti Kebangsaan Malaysia
js@ftsm.ukm.my

ABSTRAK

Kertaskerja ini membincangkan tentang perkembangan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) dari terciptanya mesin pencetak Gutenberg kepada teknologi *packet switching* pada tahun 1960an hinggalah kepada teknologi genting fiber, inovasi HTML dan WWW yang kesemuanya memberi dampak kepada perpustakaan dan kemudahan yang disediakan kepada pengguna. Hasil daripada perkembangan ICT ini, beberapa tren utama yang mempengaruhi perkembangan perpustakaan pada masa kini telah dikenalpasti. Pendedahan kepada tren ini dapat memberi gambaran yang lebih jelas terhadap teknologi yang semakin pesat berubah dan pada masa yang sama boleh mengubah cara perpustakaan menyediakan kemudahan bagi memenuhi keperluan penggunanya. Beberapa cadangan telah dikemukakan dengan memberi contoh aplikasi pendekatan dan teknologi terkini dalam beberapa sistem yang telah dibangunkan sebagai model yang boleh dijadikan asas untuk mempertingkatkan perkhidmatan maklumat kepada masyarakat.

1.0 Pengenalan

Teknologi maklumat dan komunikasi mempunyai potensi untuk memberi manfaat kepada masyarakat. Potensi perkembangan manusia telah dibantu dengan kejayaan yang signifikan dalam sektor teknologi maklumat. Perkembangan teknologi *packet switching* pada awal tahun 1960an telah membolehkan penyebaran secara serentak audio, video dan isyarat data ke atas platform digital. Teknologi genting fiber, jalur lebar dan peningkatan secara berlipat ganda kuasa pengkomputeran yang boleh dipakej ke dalam cip telah memperbanyakkan aplikasi multi-media untuk penyampaian maklumat. Inovasi HTML (*Hypertext markup language*) and the WWW pada awal 1990's telah

merubah kebolehan kita mencapai maklumat melalui Internet dengan lebih mudah. Kesemua inovasi ICT ini turut mengubah scenario di perpustakaan dari segi pengumpulan sumber maklumat dan media yang pelbagai bagi memenuhi kehendak pengguna. Dalam konteks persekitaran perpustakaan, perkembangan teknologi boleh dikatakan bermula dengan teknologi penerbitan.

1.1 Perkembangan teknologi penerbitan

Sejarah menunjukkan peranan perpustakaan adalah sebagai pusat penyimpanan, arkib untuk manuskrip, bahan seni, dan dokumen penting. Di zaman pertengahan, buku dianggap sebagai khazanah yang amat bernilai dan terlalu mahal untuk sebarang individu memilikinya. Kesannya, perpustakaan menjadi pusat menyimpan koleksi buku yang perlu dikawal dengan ketat. Pada tahun 1455, Johann Gutenberg telah mencipta alat percetakan yang telah merevolusikan penerbitan buku daripada manuskrip kepada penerbitan 500,000 jumlah buku yang telah dapat diedarkan sebelum tahun 1500. Perkembangan dalam teknologi penerbitan memberi kesan yang amat positif kepada evolusi perpustakaan dimana Andrew Carnegie memberi peruntukan antara 1883 hingga 1929 bagi membolehkan sebanyak 2,509 perpustakaan untuk memperolehi buku yang dicetak bagi meningkatkan jumlah koleksi perpustakaan di sebanyak 1689 perpustakaan di US dan lain-lain negara. Sehingga kini, perpustakaan memperolehi koleksi buku dan bahan media yang sejumlah besarnya ditaja dan ditadbir oleh badan kerajaan dan institusi dan koleksi ini kerap digunakan oleh mereka yang tidak mampu membeli buku sendiri. Walau bagaimanapun peranan perpustakaan dan kebergantungan masyarakat terhadap koleksi di perpustakaan telah pun berubah. Kita telah berubah dari era di mana maklumat didapati amat kurang tetapi bernilai hingga pada masa kini dimana maklumat amat luas dan mudah diperolehi dan diberi dengan percuma. Jika pada masa dahulu kita perlu pergi ke perpustakaan untuk mencari maklumat, pada masa kini pula kita boleh mencari maklumat yang diperlukan secara dalam talian. Terdapat sepuluh tren utama yang mempengaruhi perkembangan perpustakaan pada masa kini dan pendedahan kepada tren ini akan memberi pandangan yang lebih jelas terhadap teknologi yang semakin pesat berubah dan pada masa yang sama mengubah minda dan pandangan pengguna perpustakaan.

2.0 Tren teknologi masa kini

Sistem komunikasi telah berkembang dengan pesatnya dan kita boleh melihat tren ini daripada mula telegrafi dicipta pada tahun 1844 seperti berikut:

1876-telefon, 1877-fonograf, 1896-radio, 1935-mesin fax, 1939-television, 1945-Komputer ENIAC, 1947-transistor, 1954-television warna, 1961-laser, 1965-emel, 1973-telefon cell, 1974-Altair 8800, 1989-World Wide Web, 1990-Enjin carian, 1992-Web Browser, 1994-Palm Pilot, 1996-Google, 1999-P2P, 2002-iPod, 2004-Podcasting. Pastinya dari ringkasan terhadap perkembangan sistem komunikasi ini terdapat teknologi komunikasi dan maklumat yang boleh ditambah. Walau bagaimanapun boleh dirumuskan jika kita lihat arah perkembangan ini tercetus satu persoalan yang perlu difikirkan iaitu, “apakah bentuk komunikasi yang terkini dan adakah kita boleh capai ketahap tersebut?”. Mungkin tidak mudah untuk kita mengenalpasti bentuk terkini teknologi komunikasi. Apa yang boleh disintesisasikan terhadap perkembangan teknologi komunikasi dan maklumat ini adalah: Menyedari bahawa buku dan juga penulisan dianggap sebagai teknologi dan setiap teknologi mempunyai jangka hayat yang pendek, maka kita perlu memikirkan bentuk teknologi yang terkini yang boleh menyimpan khazanah ilmu untuk bukan saja diedarkan kepada khalayak ramai tetapi yang boleh menjadi bahan sejarah untuk rujukan masyarakat pada masa hadapan.

Sehubungan dengan tren pertama di atas, format media yang turut menyimpan pengetahuan juga akan pupus dari masa kesemasa contohnya: Pita lapan trek (8-track tape) diganti dengan pita kaset, yang seterusnya diganti dengan cakera padat (CD) yang pada masa kini dalam proses dipupuskan sama sekali. Industri telefon pula telah berubah dari telefon berdial kepada telefon tekan butang, kepada telefon tanpa wayar dan bimbit-PDA. Kesemua alat ini mungkin akan pupus pada masa akan datang. Kesimpulannya setiap alat sama ada peranti atau perisian dan teknologi yang kita gunakan hari ini akan diganti dengan sesuatu yang baru yang mana alat yang terkini akan menjadi lebih cepat, kecil, pintar, dan murah dan lebih tahan lasak dan berkeupayaan melakukan sesuatu yang lebih baik daripada apa yang ada sekarang.

Inovasi teknologi berhubung dengan storan maklumat sering memperkenalkan idea yang baru terdapat kekangan fizikal kepada sekecil mana kita boleh membuat partikel storan. Perkembangan dalam bidang storan maklumat lazimnya tertumpu kepada aspek keberkesanan seperti kecepatan kebolehgantungan dan ketahanan. Sehubungan dengan ini, perpustakaan memainkan peranan berinteraksi dengan organisasi secara global bagi menentukan piawai untuk maklumat dan storan seperti contoh dalam menggubal elemen metadata Dublin core dan GILS bagi membantu mengatasi isu mendeskripsikan sumber web yang dicipta dan isu kebolehcarian. Ramai dikalangan kita mempunyai persepsi bahawa teknologi pencarian telah memudahkan pengesanan maklumat. Kebanyakan teknologi pencarian ini adalah berasaskan pencarian teks yang telah dikembangkan untuk mencakupi pelbagai bahasa dan lain-lain bentuk sumber maklumat seperti imej, audio, dan video. Walau bagaimanapun, generasi teknologi pencarian pada masa akan datang meliputi kebolehan untuk mencari dengan menggunakan atribut lain seperti rasa, bau, tekstur, kepadatan, isipadu, ton, dan kelajuan.

Spektrum keperluan manusia didapati sentiasa menjadi lebih luas dan antaranya adalah elemen kepadatan masa atau "*time compression*" contohnya, kalau dulu manusia tidur secara purata 8-9 jam, pada masa kini manusia tidur selama 6-7 jam sahaja. Seramai 34% masyarakat didapati makan tengahari secara tergopoh-gopoh dan 66% remaja makan sambil melayari web. 43% ahli masyarakat pula didapati sukar membuat keputusan semata-mata kerana isu lambakan data yang menyukarkan manusia membuat pilihan yang terbaik. Ini menunjukkan manusia memerlukan sesuatu yang boleh mempercepatkan lagi perlaksanaan sesuatu tugas. Senario ini memberi peluang yang luas untuk perpustakaan merekabentuk kemudahan perpustakaan bagi memenuhi keperluan ini. Antara keperluan yang boleh difikirkan yang tidak perlu disediakan lagi adalah penggunaan papan kekunci. Dr. William Crossman, pengasas/pengarah CompSpeak 2050 *Institute for the Study of Talking Computer and Oral Cultures* menjangkakan masyarakat akan berubah kepada masyarakat yang tidak akan menggunakan lagi papan kekunci, sebaliknya menjadi masyarakat lisan (*verbal society*) (<http://www.davinciinstitute.com/page.php?ID=120>).

Dalam dunia perniagaan masa kini, banyak maklumat dan idea datang dari mereka yang tidak bertutur dalam bahasa Inggeris atau bahasa yang global. Kebolehan sesuatu syarikat membuat perniagaan di sesebuah negara asing adalah bergantung kepada kebolehan untuk memahami budaya masyarakat dan sistem di negara tersebut. *Nasional Intelligence Council* menjangkakan globalisasi pasaran buruh, ketidakstabilan politik dan konflik minyak akan meningkatkan pergerakan masyarakat dunia. Peningkatan jumlah pendatang tanpa izin akan mengakibatkan tekanan sosial dan politik dan mengubah identiti kebangsaan. Kebolehan kita untuk mempelajari dan memahami budaya diseluruh dunia merupakan kunci untuk bukan saja menyediakan kita kearah masyarakat global masa hadapan tetapi ke era sistem global baru yang akan muncul.

Antara sistem global ini meliputi perkhidmatan berita global, zon masa, perniagaan stok global, sistem mel global, sistem GPS dan internet. Kewujudan sistem global ini menunjukkan keperluan untuk mereka bentuk sistem merentas-sempadan seperti sistem harta intelek global, sistem kod cukai global, sistem matawang global, dan sebagainya. Perpustakaan boleh memainkan peranan utama dalam membangunkan sistem global kerana mereka dipertanggungjawabkan dengan mengarkib dan menyebarkan maklumat asas yang diperlukan bagi membolehkan sistem baru berakar umbi. Sistem perpustakaan yang melibatkan pengaplikasian sistem global seperti pengkelasan dan pengkatalogan merupakan poin asas untuk mengadakan sistem baru dan budaya baru.

Tren yang terakhir sekali adalah kita berada didalam era dimana buku bukan merupakan satu-satu sumber yang memberi pengetahuan. Buku akan berubah dalam bentuk yang mudah yang mengandungi perkataan dalam mukasuratnya kepada pelbagai lagi manifestasi digital. Buku di masa hadapan akan dinilai dari segi pengalaman yang dicipta untuk pembaca memperolehnya. Oleh itu sistem pengetahuan perlu menyediakan secara komprehensif pelbagai jenis sumber pengetahuan sama ada untuk menyalurkan pengetahuan tacit dan eksplisit.

3.0 Cadangan untuk perpustakaan

Peranan perpustakaan dalam masyarakat sedang melalui perubahan oleh kerana cara manusia berinteraksi dengan perpustakaan dan perkhidmatan yang disediakan turut berubah. Atas kesedaran ini, beberapa cadangan boleh dikemukakan bagi membantu perpustakaan menyediakan penyelesaian yang terbaik

- i. **Menilai pengalaman perpustakaan.** Amat penting untuk perpustakaan membuat satu tinjauan untuk mengetahui pandangan idea, dan pemikiran pengguna terhadap pengalaman mereka menggunakan perpustakaan.
- ii. **Mengaplikasikan teknologi maklumat baru.** Memandangkan setiap masa terdapat produk teknologi baru perpustakaan perlu mengambil peluang untuk menjadi pusat yang menyediakan teknologi maklumat yang baru ini serta kepakarannya sekali. Justeru itu perpustakaan perlu mewujudkan panel penasihat teknologi dan sentiasa mempunyai komunikasi dengan ahli tersebut. Antara individu yang boleh dilantik sebagai ahli adalah mereka yang pakar dalam ICT supaya boleh mengadakan perbincangan dari masa kesemasa. Perpustakaan juga boleh mengadakan siri ceramah jemputan dalam teknologi ICT terkini.
- iii. **Menyediakan ruang yang lebih kreatif.** Bagi menggalakkan kakitangan, pengguna perpustakaan, dan ahli masyarakat berjumpa dan menggunakan ruang perpustakaan sebagai pusat komuniti yang dinamik dan penting, antara ruang yang boleh disediakan sejajar dengan perkembangan semasa adalah seperti:
 - Stesen Podcasting
 - Stesen blog
 - Studio rakaman
 - Studio video
 -
- iv. **Lain-lain kemudahan**

Cabang satelit atau perpustakaan cabang seperti *Electronic Outpost* boleh menjadi tempat perjumpaan untuk masyarakat dan antara ciri unik yang boleh diadakan dalam satelit tersebut adalah seperti berikut:

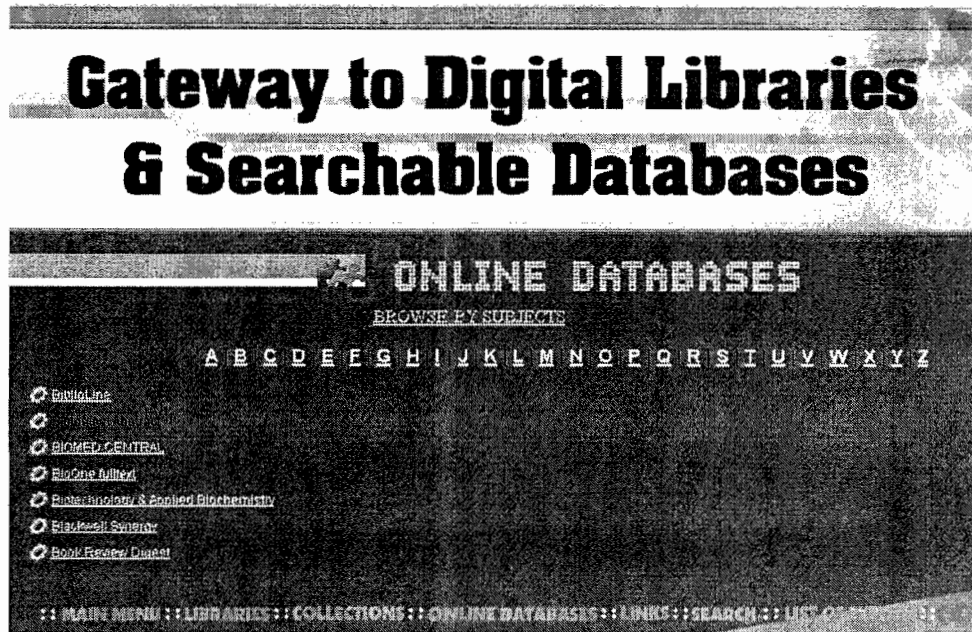
Pusat carian

Pusat ini boleh memberi bantuan kepakaran kepada pengguna yang tidak begitu arif dalam menggunakan teknologi terkini untuk mengesan maklumat dari pelbagai jenis enjin carian dan pangkalan data. Pada masa yang sama, implikasinya kepada pustakawan adalah keperluan untuk menyediakan diri dengan pengetahuan terkini dalam bidang pencarian maklumat seperti alat carian terkini, teknik capaian yang lebih pakar dan perkembangan terkini berkaitan dengan pangkalan data, gateway, dan indeks. Tiga fungsi utama pusat ini adalah mewawarkan maklumat tentang pangkalan data enjin carian kursus dan lain-lain sumber dalam talian selain itu menyediakan panduan pakar untuk pengguna mengesan maklumat menggunakan pangkalan data.

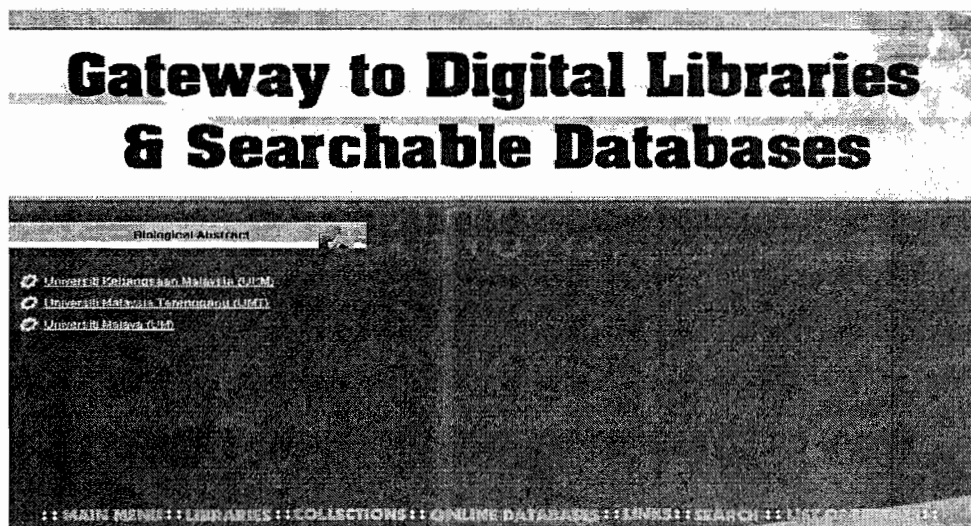
Gateway kepada pangkalan data

Ramai yang tidak mengetahui bahawa perpustakaan mempunyai akses kepada sumber maklumat yang terkandung dalam pelbagai pangkalan data yang diberi percuma kepada pelanggan. Pangkalan data yang dilanggan oleh perpustakaan amatlah mahal bayaran langganannya dan mana tidak mampu dilanggan oleh individu. Sejumlah besar pangkalan data yang dilanggan memberi akses kepada teks penuh artikel. Jenis-jenis pangkalan data yang dilanggan oleh sesuatu perpustakaan mungkin sama atau berbeza dengan pangkalan data yang dilanggan oleh perpustakaan lain. Oleh kerana ramai pengguna tidak mengetahui tentang kemudahan pangkalan data yang dilanggan perpustakaan, maka pangkalan data ini tidak digunakan secara maksimum. Persoalan yang tercetus adalah bagaimanakah perpustakaan boleh merapatkan jurang antara sumber maklumat yang disediakan ini dengan ketidakpengetahuan pengguna? Satu cara bagi mengatasi masalah jurang berkenaan adalah dengan menyediakan pusat carian maklumat digital yang menyediakan khidmat pakar dan latihan kepada pengguna seperti yang dibincangkan di atas. Satu lagi usaha yang boleh dibuat adalah dengan membangunkan gateway. Satu usaha telah dibuat oleh sekumpulan penyelidik dibawah kumpulan penyelidikan Sistem Maklumat Strategik, Fakulti Teknologi (SIS, FTSM) dan Sains Maklumat Universiti Kebangsaan Malaysia

yang telah membangunkan DigLib™ bagi merapatkan jurang tersebut. Diglib™ merupakan satu gateway yang membolehkan masyarakat mengetahui pelbagai jenis pangkalan data yang dilanggan oleh perpustakaan di Malaysia dan diluar negara. Dengan cara ini pengguna sesuatu perpustakaan boleh mengetahui pangkalan data dalam sesuatu bidang dan perpustakaan yang melanggan pangkalan tersebut (Rujuk Rajah 1 dan 2).



Rajah 1 Antaramuka yang member senarai pangkalan data dalam bidang Biologi



Rajah 2 Senarai perpustakaan yang melanggan Biological Abstract

Melalui Diglib™, pengguna juga boleh mengetahui sumber maklumat yang terdapat dalam koleksi khas perpustakaan lain. Gateway ini membolehkan seseorang yang ingin menggunakan bahan yang berada dalam koleksi perpustakaan atau mengakses pangkalan data yang dilanggan oleh perpustakaan lain dengan hanya mendaftar sebagai ahli diperpustakaan berkenaan justeru merealisasikan konsep perkongsian maklumat bagi mewujudkan Masyarakat Maklumat.

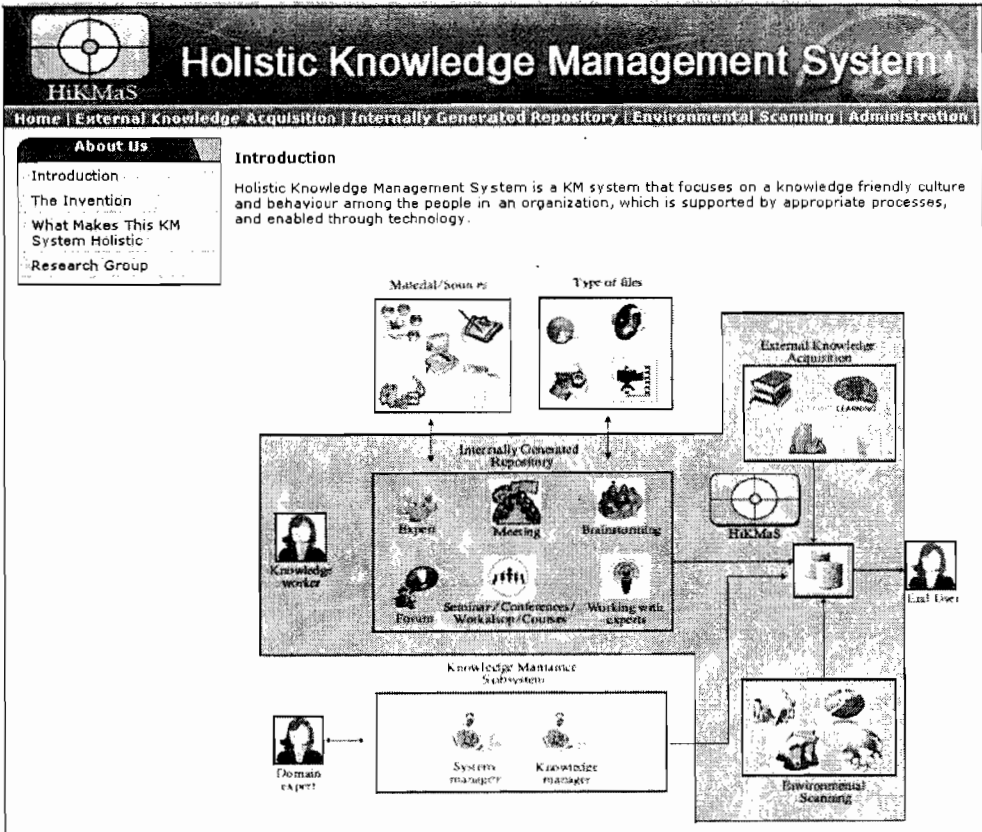
Repositori Pengetahuan dan pengalaman

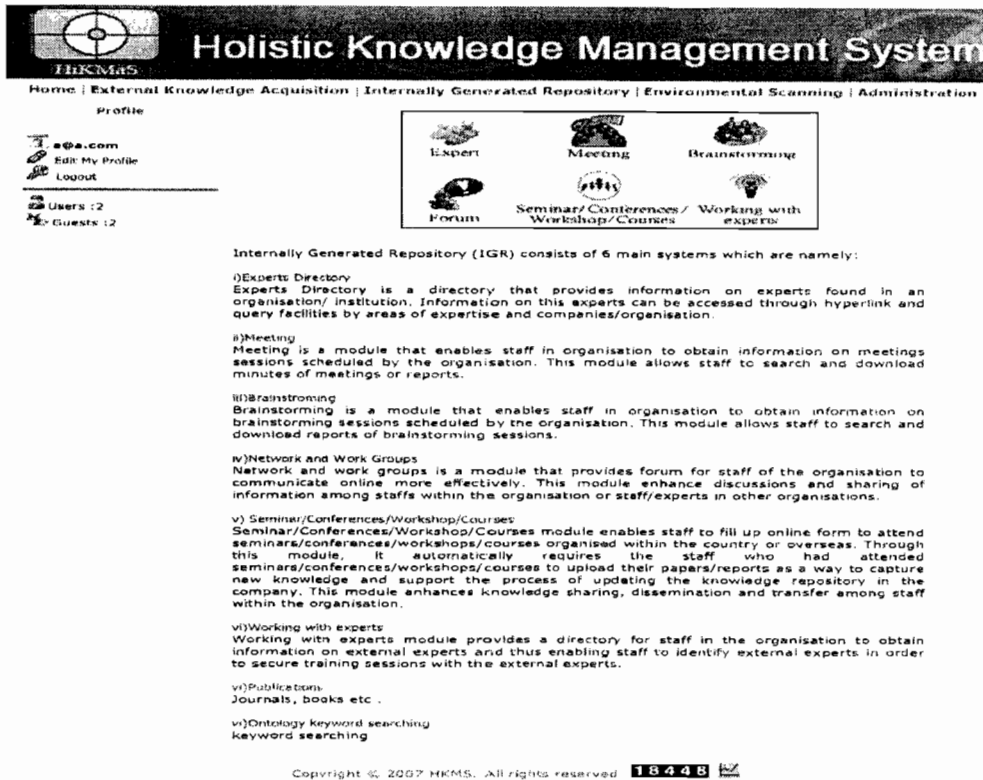
Kesedaran terhadap tren dari segi alat storan/ media yang sentiasa berubah secara berterusan dan manifestasi digital, perpustakaan boleh memainkan peranan bukan sahaja memperolehi sumber ilmu yang terkandung dalam buku tetapi pengetahuan dan pengalaman daripada pakar dalam sesuatu bidang. Pendekatan yang berkesan adalah mengambil inisiatif membangunkan repositori pengetahuan dan pengalaman pribumi seperti PADAT- *Malay Civilization*, Perpustakaan Digital yang menyimpan pangkalan data tesis, kertaskerja/ seminar, karya akademik dan penyelidikan tempatan dan sebagainya. Khazanah dalam bentuk digital ini bukan saja satu inisiatif yang dapat menyimpan maklumat yang bernilai mengenai sesebuah masyarakat dalam bentuk dokumen tetapi seharusnya dapat menjawab soalan yang memerlukan jawapan dalam bentuk selain daripada dokumen seperti berikut:

- Apakah bunyi yang kedengaran di Petaling street pada tahun 1950?
- Siapakah ahli jawatankuasa keselamatan kampung yang terdapat dalam gambar AJK Kampung Sungai Buah pada tahun 2000.
- Apakah jenis permainan yang sering dimainkan oleh kanak-kanak di Malaysia dalam tahun 1960an?
- Apakah dan bagaimanakah cara pertahanan diri masyarakat India di Malaysia?

Kesemua persoalan di atas memerlukan pembangunan repositori yang kompleks dan melibatkan aplikasi generasi teknologi pencarian pada masa akan datang yang meliputi kebolehan untuk mencari dengan menggunakan atribut lain seperti rasa, bau, tekstur, kepadatan, isipadu, ton, dan kelajuan. Kemudahan pencarian maklumat jenis kompleks ini akan memberi laluan kepada pustakawan dalam memberi bantuan kepada pengguna untuk mencari maklumat menggunakan pendekatan carian atribut lain seperti yang dijelaskan sebelum.

Dalam kontek memenuhi keperluan maklumat yang kompleks di kalangan komuniti bisnes pula, repositori yang berbeza boleh disediakan. Dalam satu sistem yang dikenali sebagai HiKMas™ yang dibangunkan oleh kumpulan SIS, FTSM, repositori yang disediakan meliputi pelbagai sumber maklumat tacit dan eksplisit yang membolehkan syarikat memperolehi data, maklumat dan pengetahuan secara holistik (Rujuk Rajah 3).





HiKMas
 Home | External Knowledge Acquisition | Internally Generated Repository | Environmental Scanning | Administration | Profile

@a.com
 Edit My Profile
 Logout

 Users : 2
 Guests : 2

Expert
 Meeting
 Brainstorming
 Forum
 Seminar/Conferences/Workshop/Courses
 Working with experts

Internally Generated Repository (IGR) consists of 6 main systems which are namely:

i) **Experts Directory**
 Experts Directory is a directory that provides information on experts found in an organisation/ institution. Information on this experts can be accessed through hyperlink and query facilities by areas of expertise and companies/organisation.

ii) **Meeting**
 Meeting is a module that enables staff in organisation to obtain information on meetings sessions scheduled by the organisation. This module allows staff to search and download minutes of meetings or reports.

iii) **Brainstorming**
 Brainstorming is a module that enables staff in organisation to obtain information on brainstorming sessions scheduled by the organisation. This module allows staff to search and download reports of brainstorming sessions.

iv) **Network and Work Groups**
 Network and work groups is a module that provides forum for staff of the organisation to communicate online more effectively. This module enhance discussions and sharing of information among staffs within the organisation or staff/experts in other organisations.

v) **Seminar/Conferences/Workshop/Courses**
 Seminar/conferences/workshop/courses module enables staff to fill up online form to attend seminars/conferences/workshops/courses organised within the country or overseas. Through this module, it automatically requires the staff who had attended seminars/conferences/workshops/courses to upload their papers/reports as a way to capture new knowledge and support the process of updating the knowledge repository in the company. This module enhances knowledge sharing, dissemination and transfer among staff within the organisation.

vi) **Working with experts**
 Working with experts module provides a directory for staff in the organisation to obtain information on external experts and thus enabling staff to identify external experts in order to secure training sessions with the external experts.

vii) **Publications**
 Journals, books etc .

viii) **Ontology keyword searching**
 keyword searching

Copyright © 2007 HiKMas. All rights reserved. **18448**

Rajah 3 Repositori yang pelbagai dalam HiKMas™

Satu sub system dalam HikMas™ yang dikenali sebagai Business Knowledge Engineering System memberi perhatian dan cuba memenuhi kehendak komuniti bisnes yang kompleks dengan menyediakan pencarian skop seperti yang boleh dilihat dalam Rajah 4 dan 5. Rajah 6 pula menunjukkan satu contoh pencarian spesifik yang telah dibangunkan.

Web Resource Extraction System
For online Business Research

MainPage Home Query Search Hyperlinks / Gateway News Directory Vital Business Information

>> **SCOPED/SPECIFIC SEARCH**

>> PLEASE SELECT SEARCH CRITERIA TO YOUR PREFERENCE (EX: SEARCH BASED ON PRODUCT, AREA AND PRODUCTS BRAND).

STATE
 PRODUCT
 AREA
 COMPANY
 BRAND

STATE	Selangor
PRODUCT	Automobiles or cars
AREA	Shah Alam
COMPANY	Edaran Otomobil Nasional Berhad

Rajah 4 Antaramuka yang menunjukkan pencarian skop

Web Resource Extraction System
For online Business Research

MainPage Home Query Search Hyperlinks / Gateway News Directory Vital Business Information

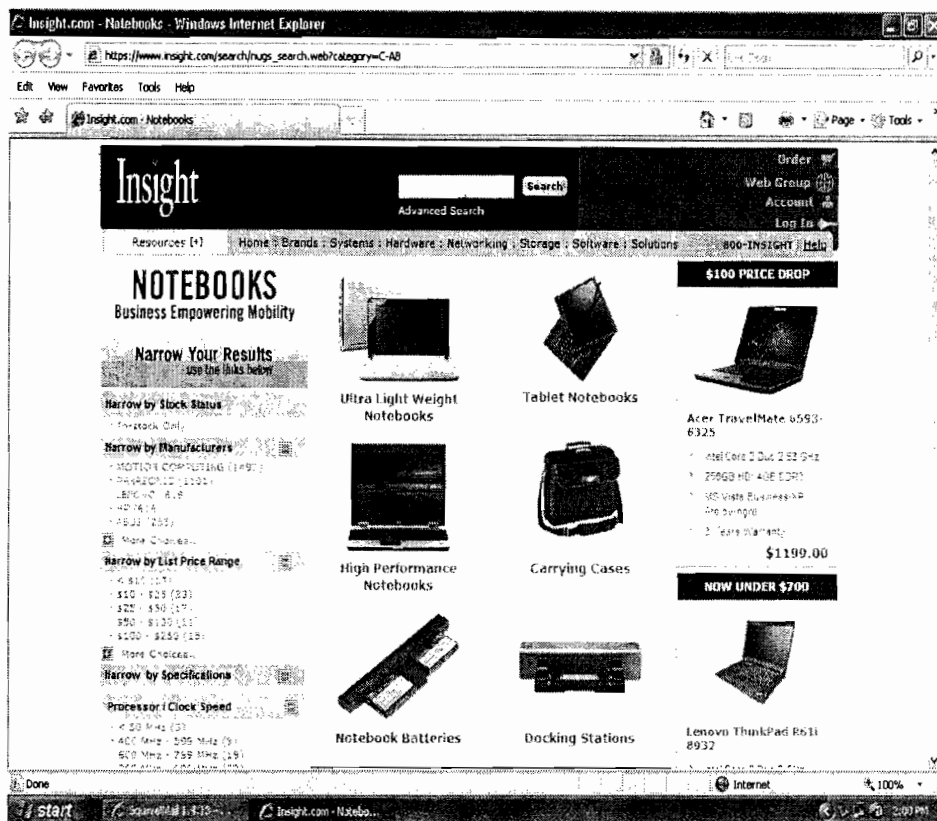
>> **SCOPED/SPECIFIC SEARCH**

>> PLEASE SELECT SEARCH CRITERIA TO YOUR PREFERENCE (EX: SEARCH BASED ON PRODUCT, AREA AND PRODUCTS BRAND).

STATE
 PRODUCT
 AREA
 COMPANY
 BRAND

Product	Description	Company	Website
Proton Iswara, Wira, Satria, Waja, Gen2, Perdana, EON Used Cars	EDARAN OTOMOBIL NASIONAL (EON) was incorporated as a private limited company in Malaysia on May 16, 1984. It was converted into public company on April 15, 1990, and later listed on KLSE Main Board on July 26, 1990. EON was established to distribute Malaysia's first national car, Proton. Over the years, EON has evolved and established its status as a Super Dealer of Proton cars. This has given EON the chance to embark on its multi-brand strategy. It has acquired the franchises of Audi and Mitsubishi marques and dealerships of Hyundai, Isokan, Volkswagen and Suzuki and EON's involvement in these other marques are making impact on EON's performance.	EDARAN OTOMOBIL NASIONAL BHD	http://www.eon.com.my/section.cfm?id=41
EON Servis Vaganza Preventive Care Packages	EON Servis Vaganza Preventive Care Packages are specially designed to maintain your vehicle at its peak performance as well as to safeguard your safety. Preventive Care is also economical in the long run - with our packages, prevention is definitely better than a costly	EDARAN OTOMOBIL NASIONAL BHD	http://www.eon.com.my/section.cfm?id=124

Rajah 5 Hasil carian berdasarkan atribut spesifik yang diminta oleh pengguna



Rajah 6 Satu contoh kemudahan carian yang disediakan untuk memenuhi kehendak pelanggan yang spesifik

4.0 Kesimpulan

Kertaskerja ini telah mendedahkan tren dan cabaran menarik untuk pihak perpustakaan memikirkan inisiatif yang perlu diusahakan bagi memainkan peranan yang lebih proaktif dalam memberi kemudahan dan perkhidmatan. Pustakawan dan kakitangan perpustakaan boleh mengambil usaha secara kecilan sebagai permulaan dan memperkembangkan idea dan melaksanakan projek dengan kerjasama institusi lain dengan mengaplikasikan inovasi dalam ICT untuk memperbaiki kemudahan dan perkhidmatan perpustakaan. Usaha yang kecil akan merupakan langkah yang besar ke arah memperkasakan teknologi bagi kesejahteraan masyarakat sejagat.

Rujukan

1. Jack M. Maness Library 2.0 Theory: Web 2.0 and Its Implications for Libraries Webology, Volume 3, Number 2, June, 2006 (Dalam talian) <http://www.webology.ir/2006/v3n2/a25.html> (25 April 2009)

2. Lytras, Miltiadis D. et al. (penyunting) 2008. *The open knowledge society: a computer science and information systems manifesto*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag
3. Miller, P. 2005. Web 2.0 Building the new library. *Ariadne* No. 45 October 2005.
4. Nanthikesan, S. 2000. Trends in digital divide. (Dalam talian) http://hdr.undp.org/docs/publications/background_papers/nanthikesan.doc. (30 April 2009)
5. Roes, Hans. 2001. Digital Libraries and Education: Trends and Opportunities *D-Lib Magazine*. 7 (7/8). (Dalam talian) <http://www.dlib.org/dlib/july01/roes/07roes.html> (29 April 2009)