

REPOSITORI MAYA: KIT MAKLUMAT FAKULTI

Zulikha Jamaludin¹, Wan Hussain Wan Ishak²

Fakulti Teknologi Maklumat, Universiti Utara Malaysia, , 06010 Sintok MALAYSIA

¹zulie@uum.edu.my, ²hussain@uum.edu.my

IKHTISAR

Menyedari kesukaran dalam perkongsian maklumat di kalangan para ahli akademik, kertas kerja ini memperkenalkan satu model perkongsian maklumat baru yang menyokong ciri pengurusan maklumat. Model ini direka bentuk sebagai percubaan untuk memudahkan agihan dan perkongsian maklumat dengan kos dan usaha yang minimum. Satu pangkalan data berpusat digunakan untuk membolehkan para ahli akademik di pusat pengajian tinggi untuk mengurus dan mengambil bahagian dalam aktiviti perkongsian pangkalan data tersebut dan dalam masa yang sama menganggap pangkalan data tersebut, secara konsepnya, sebagai 'perpustakaan peribadi' mereka sendiri. Model ini kemudian diimplemen pada aplikasi yang diberi nama persona ViRepo – repositori maya dalaman berasaskan-web. Proses menganalisis, mereka bentuk, dan mengimplemen model ini ke ViRepo dilaporkan juga dalam kertas kerja ini. Kami dapat menunjukkan bahawa model ini, secara realiti, mampu membolehkan capaian maklumat, perkongsian maklumat, pengurusan maklumat, peningkatan aktiviti perkongsian, dan kawalan repositori secara maya oleh setiap ahli pendidik yang mengambil bahagian.

Katakunci: model perkongsian maklumat, perpustakaan peribadi, repositori dalaman maya berasaskan web.

1.0 PENGENALAN

Setiap pendidik di sekolah atau di pusat pengajian tinggi mempunyai koleksi berjenis-jenis buku, jurnal, makalah, prosiding, dan dokumen lain dalam bentuk bercetak atau elektronik untuk menyokong aktiviti pengajaran dan pembelajaran (P&P) serta aktiviti penyelidikan, pembangunan, dan inovasi (R&D&I) mereka. Boleh dikatakan mereka sebenarnya mempunyai perpustakaan mereka tersendiri di dalam ruang atau bilik pejabat mereka. Walau bagaimanapun, selalunya maklumat koleksi dalam 'perpustakaan' tersebut tidak direkodkan atau dicatat di mana-mana, sehingga menjadi sangat sukar untuk membuat carian bahan dalam koleksi mereka, apatah lagi untuk berkongsi bahan tersebut di kalangan mereka.

Kajian Welsh (1987, 2002) menunjukkan bahawa para pendidik memang sangat bersedia untuk berkongsi koleksi mereka tetapi tidak mampu berbuat demikian kerana ketiadaan platform yang sesuai untuk perkongsian tersebut. Kerana itu, sangat sukar mencari maklumat tertentu yang berkaitan buku, jurnal, majalah atau dokumen lain terutama apabila kita dalam keadaan sangat terdesak memerlukan maklumat tersebut.

Ringkasnya, kami dapati sangat sukar untuk mencari dan berkongsi maklumat berkaitan bahan P&P dan R&D&I yang berada dalam koleksi para pendidik kerana tiada seorangpun pasti apakah bahan yang berada dalam koleksi teman pendidik yang lain. Lebih parah lagi, ada juga kes, pendidik sendiri tidak tahu bahan yang terdapat dalam koleksinya sendiri (Welsh, 2002; Paganelli, pettenati, 2005). Situasi ini adalah kekangan untuk perkongsian maklumat, yang seterusnya mencipta penghalang kepada aktiviti usahasama dalam bidang yang sama atau berkaitan.

1.1 Motivasi dan Objektif

Menyedari bahawa perkongsian maklumat adalah salah satu masalah besar di kalangan pendidik (Welsh, 1987, 2002; Eckel, 2005), kertas kerja ini cuba mengemukakan model baru perkongsian maklumat dan pengetahuan yang melibatkan pendidik di institusi pengajian tinggi sebagai domain untuk menguji model ini. Berdasarkan model tersebut, kami mereka bentuk dan mengimplemen prototaip ViRepo, sebuah perpustakaan maya yang menyokong koleksi usahasama terhadap maklumat penting yang 'tersembunyi' di bilik-bilik pensyarah.

Secara khusus, kami mensasarkan untuk:

1. mengkaji pelbagai senibina perpustakaan maya yang dikatakan berkesan, iaitu mampu melaksanakan fungsi utama dengan pantas pada usaha yang minimum.
2. mencipta model perkongsian maklumat aktif dalam skop perpustakaan maya.
3. memasukkan ciri-ciri tipikal sebuah perpustakaan maya yang efektif dalam model yang dicipta.

4. mengutip maklumat dokumen daripada setiap pensyarah daripada salah satu fakulti yang terdapat di Universiti Utara Malaysia (UUM), iaitu Fakulti Teknologi Maklumat (FTM), sebagai domain untuk pengujian model.
5. mereka bentuk pangkalan data sepusat terhadap dokumen yang dimiliki oleh setiap pensyarah di FTM.
6. mereka bentuk enjin prototaip repositori maya berskala kecil menggunakan senibina, model, ciri tipikal, maklumat dokumen, dan pangkalan data seperti yang ditetapkan dalam objektif 1 hingga 5 di atas.
7. membina antara muka pengguna terhadap prototaip yang dibina.

1.2 Skop dan Faedah

Objektif 1 hingga 7 di atas cuba dicapai dalam skop persekitaran rangkaian komputer di FTM yang digunakan oleh pensyarah FTM. Bagi pangkalan data pula, saiznya dihadkan kepada 100,000 rekod sebagai percubaan. Jumlah ini dianggap memadai kerana FTM mempunyai 80 orang staf aktif dan dianggarkan setiap pensyarah mempunyai sekitar 1000 koleksi dokumen. Prototaip pula berupa aplikasi atas talian berasaskan web yang mempunyai enjin untuk memproses data daripada pengguna (pensyarah yang membuat carian), webmaster (dipanggil pentadbir prototaip dalam kes ini), dan pembekal maklumat (pensyarah yang merupakan pemilik dokumen).

Kami mengemukakan model ini untuk menjimatkan tenaga dan kos perkongsian maklumat. Model ini melibatkan penubuhan satu repositori maya di mana pensyarah menjadi penyumbang, pengguna, dan juga pemilik kepada *repositori* tersebut. Repositori seperti ini sudah tentu membolehkan perkongsian dan penukaran maklumat secara sistematik. Semua pensyarah boleh menjadi peserta, pengurus, dan juga 'pemilik' kepada perpustakaan peribadinya sendiri. Ini memberi faedah dari segi capaian, perkongsian, dan pengurusan maklumat. Selain itu setiap pengguna juga mendapat gambaran bidang 'interest' pensyarah, status pemilikan dan jenis dokumen mereka secara keseluruhan. Pengetahuan ini menyumbang kepada pembentukan jaringan pensyarah baru dan lama, meningkatkan usahasama dan kerja kumpulan, dan pada masa yang sama pemilik bahan tetap mempunyai kawalan penuh terhadap bahan-bahan dalam perpustakaan peribadinya.

2.0 SOROTAN KARYA

Repositori maya selalunya dibina untuk menyimpan bahan-bahan penyelidikan yang dikumpul oleh seorang webmaster tertentu. Beliau terlibat sebagai agen yang menapis dan membuat pengelompokan maklumat untuk dimuatkan dalam *repositori* tertentu (United States Department of Justice, 2007; Paganelli, pettenati, 2005). Perpustakaan maya memang banyak didapati seperti yang tersenarai dalam *The WWW Virtual Library* (2007). Namun perpustakaan ini berbentuk 'sole control' oleh pereka bentuk atau webmaster sekiranya ia berupa perpustakaan atas talian. Kawalan terhadap repositori tidak diberikan kepada pemilik bahan tetapi kepada pemilik *repositori*. Model ini dianggap lapuk oleh kami kerana ia berbentuk authoritative, menjadikan pemilik bahan tiada apa-apa kawalan terhadap bahan yang dimilikinya. Pemilik bahan berstatus sama dengan pengguna-pengguna lain yang hanya boleh melaksanakan aktiviti carian, semakan, penjadualan, isihan, dan cetakan, tanpa apa-apa 'kuasa' untuk menyunting, menambah rekod, memadamkan rekod bahan, atau apa-apa aktiviti suntingan yang melibatkan perubahan data pada pangkalan data. Satu model yang berbeza ialah model Wiki (www.wikipedia.com), tetapi model Wiki tidak memberi setiap pengguna satu visi yang sama dari segi struktur dan jenis kandungan. Tanpa sesuatu yang membolehkan struktur diketengahkan sebagai fokus, maka ia menjadi semakin sukar untuk membuat carian. Walau bagaimanapun, masih terlalu awal untuk membandingkan model *ViRepo* dengan Wiki kerana jumlah entri pangkalan data adalah sangat berbeza, Wiki terlalu besar, manakala *ViRepo* masih berskala kecil.

3.0 KAEDAH PEMBENTUKAN MODEL

Pelbagai model repositori dibuat perbandingan dalam membuat keputusan untuk memuktamadkan model *ViRepo* ini. Langkah yang diambil termasuklah mengkaji secara Hermeneutic model repositori maya berikut: *honeybee information sharing* model (Walker, 2003), model Paganelli dan Pettenati (2005), dan *Centralised information repository model* (United States Departemnt of Justice, 2007). Langkah seterusnya adalah membuat perbandingan entiti, keperluan fungsi wajib, dan fungsi sebenar yang terdapat dalam setiap model *repositori* tersebut. Entiti yang dikenalpasti adalah pentadbir, penyumbang, dan pengguna. Dalam semua kes, penyumbang juga merupakan pengguna.

Keperluan fungsi yang berjaya dikumpul daripada kajian Hermeneutics adalah:

- | mencipta koleksi (mewujudkan kategori baru bagi dokumen),
- | menguruskan koleksi dokumen (menambah, mengemaskini, dan memadam),
- | mencipta rekod penyumbang dokumen,

- ‡ mengurus maklumat penyumbang (menambah, mengemaskini, dan memadam),
- ‡ menguruskan maklumat bibliografi (menambah, mengemaskini, dan memadam),
- ‡ membuat carian (carian berasaskan kata kunci, carian menggunakan bahasa tabii, penggunaan carian asas seperti penggunaan operator boolean, carian termaju, carian mengikut medan tertentu, dan carian terhadap hasil carian),
- ‡ menguruskan hasil carian (isihan mengikut kesesuaian dokumen, isihan mengikut medan tertentu, menapis atau mengelompokan dokumen mengikut jenis atau kategori tertentu, dan menetapkan jumlah/saiz paparan di skrin),
- ‡ membuat paparan (papar ringkasan atau keseluruhan dokumen dan papar dokumen yang sama (dari penyumbang berbeza)),
- ‡ muat turun dokumen (menyediakan pautan terus terhadap dokumen (atas talian) dan menjana dokumen dalam format pdf),
- ‡ memberi skor dan komen terhadap dokumen,
- ‡ sistem *login* dan *logout*,
- ‡ membuat cetakan (menyediakan format khas untuk cetakan),
- ‡ merekod bilangan pengguna yang mencapai atau menggunakan dokumen.

walaupun bagaimanapun fungsi sebenar yang digunakan secara meluas hanyalah:

- ‡ mencipta koleksi (mewujudkan kategori baru bagi dokumen),
- ‡ menguruskan koleksi dokumen (menambah, mengemaskini, dan memadam),
- ‡ membuat carian (carian berasaskan kata kunci, penggunaan carian asas seperti penggunaan operator boolean, dan carian termaju),
- ‡ menguruskan hasil carian (isihan mengikut kesesuaian dokumen dan menetapkan jumlah/saiz paparan di skrin),
- ‡ membuat paparan (papar ringkas mengenai dokumen),
- ‡ muat turun dokumen (menyediakan pautan terus terhadap dokumen (atas talian)),
- ‡ membuat cetakan (menyediakan format khas untuk cetakan).

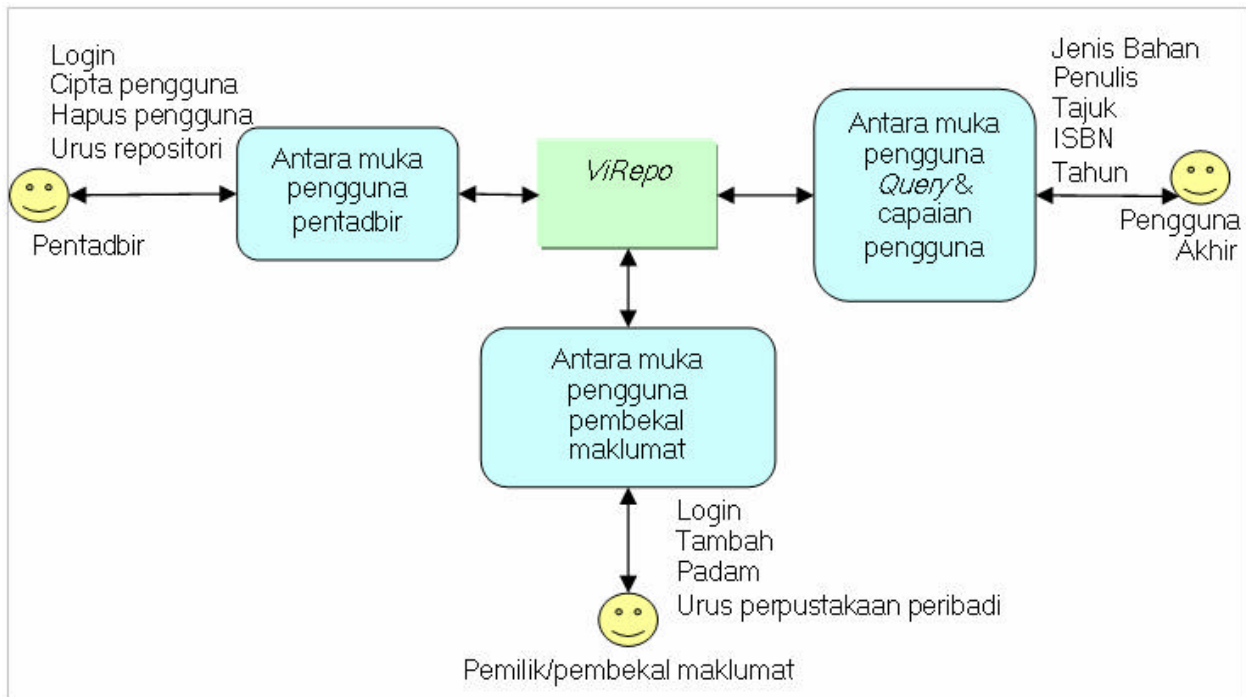
Berdasarkan dapatan di atas, kami menetapkan entiti kepada webmaster (pentadbir), pemilik (penyumbang bahan yang mempunyai kawalan penuh terhadap perpustakaan peribadinya), dan pengguna (mempunyai kawalan terhadap perpustakaan semua penyumbang). Pengguna ini boleh jadi juga salah seorang pemilik bahan, maka dia mempunyai kawalan penuh terhadap perpustakaan, tetapi kawalan terhadap bahan pemilik lain. Jadual 1 menunjukkan ringkasan entiti dan fungsi sebenar dalam *ViRepo*.

Jadual 1: Jenis pengguna (entiti), fungsi, dan keperluan bagi model *ViRepo*

Entiti	Fungsi	Keperluan capaian fungsi dan perkongsian maklumat
1 Pentadbir/ <i>webmaster</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Cipta rekod penyumbang • Tambah rekod penyumbang (mengikut keperluan) • Hapus rekod penyumbang (mengikut keperluan) • Suntingan lain (atas permintaan atau mengikut keperluan) 	Login & kata laluan
2 Pemilik (pensyarah yang menyumbang bahan)	<ul style="list-style-type: none"> • Mengurus rekod penyumbang dan repositori • Tambah koleksi (dokumen) • Hapus koleksi (dokumen) • Sunting koleksi (dokumen) • Carian koleksi, pemilik • Tukar kata laluan • Pengurusan perpustakaan 	Login & kata laluan
3 Pengguna (pensyarah yang bukan pemilik bahan)	<ul style="list-style-type: none"> • Carian koleksi, pemilik • Cetakan • Salinan • Isihan • Tukar kata laluan • Pengurusan pinjaman dan perkongsian bahan 	Login & kata laluan

Model ini dipanggil repositori fakulti oleh webmaster atau pentadbir, dipanggil perpustakaan peribadi oleh pemilik bahan, dan dianggap sebagai perpustakaan maya oleh pengguna yang bukan merupakan pemilik bahan.

Rajah 1 menunjukkan rajah konteks yang melibatkan setiap entiti, fungsi dan keperluan capaian fungsi yang senaraikan dalam Jadual 1. Rajah konteks tersebut menunjukkan interaksi di antara prototaip *ViRepo* dengan tiga kelompok entiti terbabit.

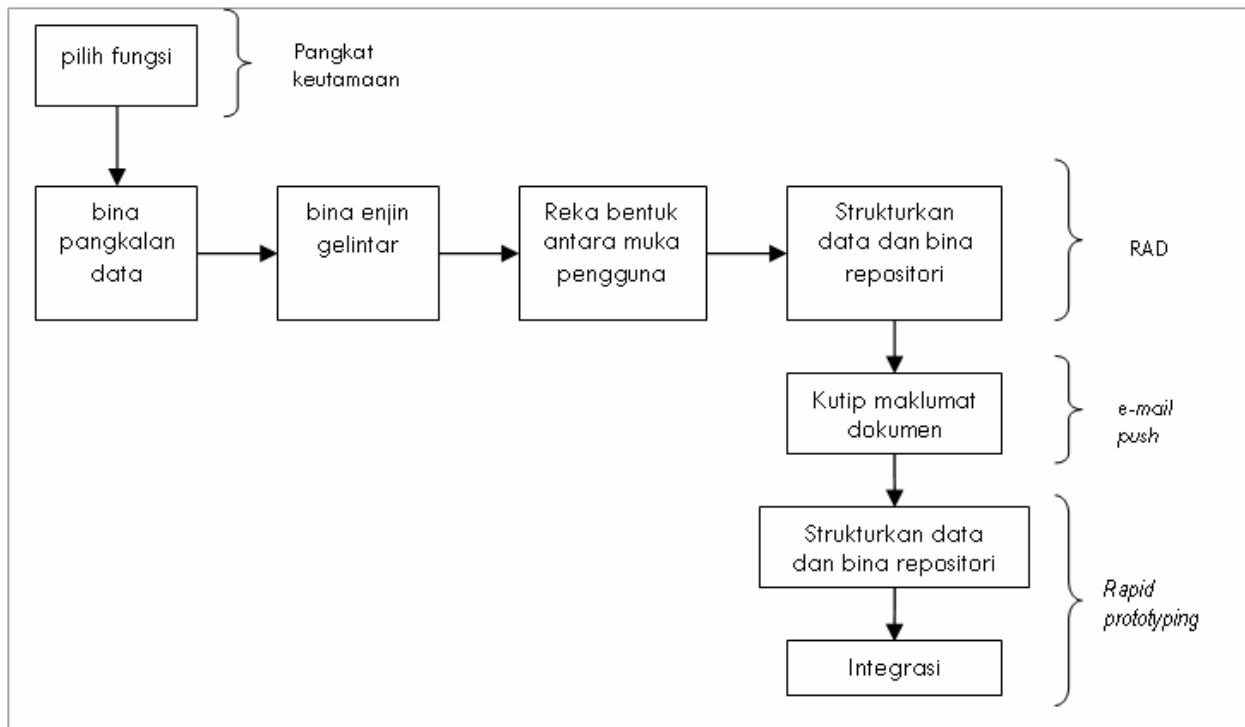


Rajah 1: Rajah konteks menunjukkan hubungan *ViRepo* dengan tiga entiti utamanya

Setiap pemilik dan pengguna mempunyai login, kata laluan, dan pengenalanya tersendiri. Manakala setiap bahan dalam koleksi mempunyai pemilik, jenis, pengarang asal, tajuk, ISBN/ISSN (untuk buku/jurnal), tahun diterbitkan, serta catatan lain yang boleh disunting oleh pemilik.

4.0 PROSES PEMBANGUNAN *ViRepo*

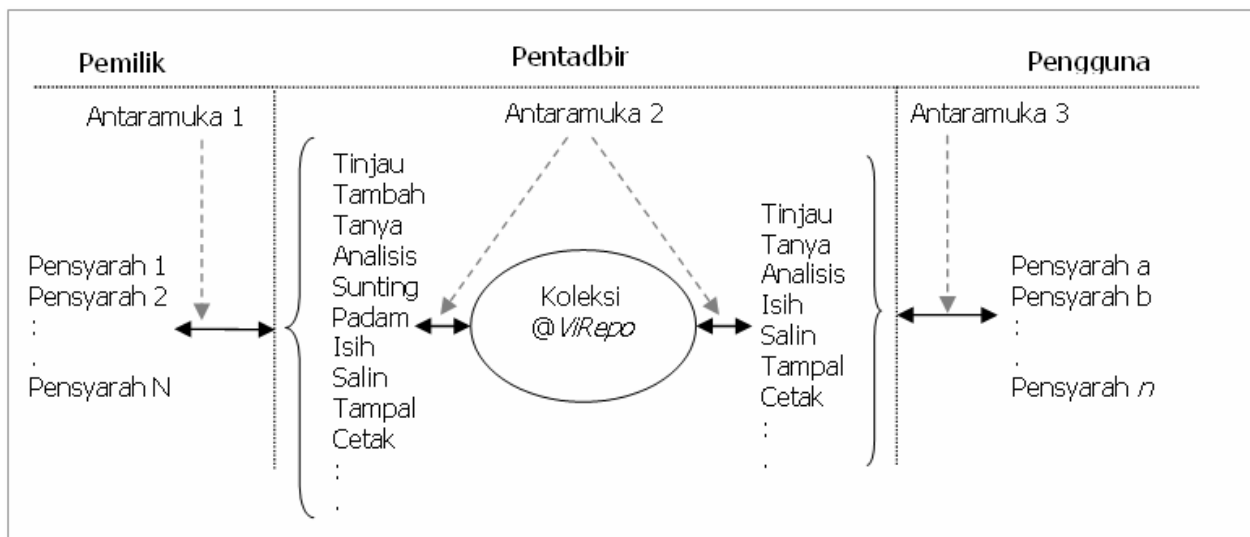
Terdapat tujuh aktiviti utama yang dijalankan dalam membangunkan prototaip *ViRepo*. Pertama, tahap pemilihan fungsi yang perlu diimplemen ke *ViRepo* menggunakan pangkat keutamaan (*priority ratings*). Kedua, tahap pembinaan pangkalan data menggunakan pendekatan *rapid application development* (RAD) dengan panduan daripada Elmasri dan Navathe (2003). Ketiga, pembinaan enjin gelintar berasaskan web untuk capaian maklumat dalam pangkalan data, juga menggunakan RAD. Keempat, reka bentuk tiga antara muka pengguna untuk membolehkan interaksi enjin dengan pentadbir, pemilik bahan, dan pengguna. Kelima, pengutipan data daripada pemilik bahan secara berkala menggunakan kaedah *e-mail push*. Keenam, reka bentuk repositori dan penstrukturan semua bahan ke dalam repositori tersebut. Akhir sekali, pengintegrasian pangkalan data, enjin gelintar, dan antara muka pengguna untuk mencipta repositori yang lengkap sebagai satu prototaip *ViRepo*. Rajah 2 menunjukkan ringkasan proses pembangunan prototaip *ViRepo* yang pada keseluruhannya menggunakan kaedah *rapid prototyping*.



Rajah 2: Ringkasan proses pembangunan prototaip *ViRepo*

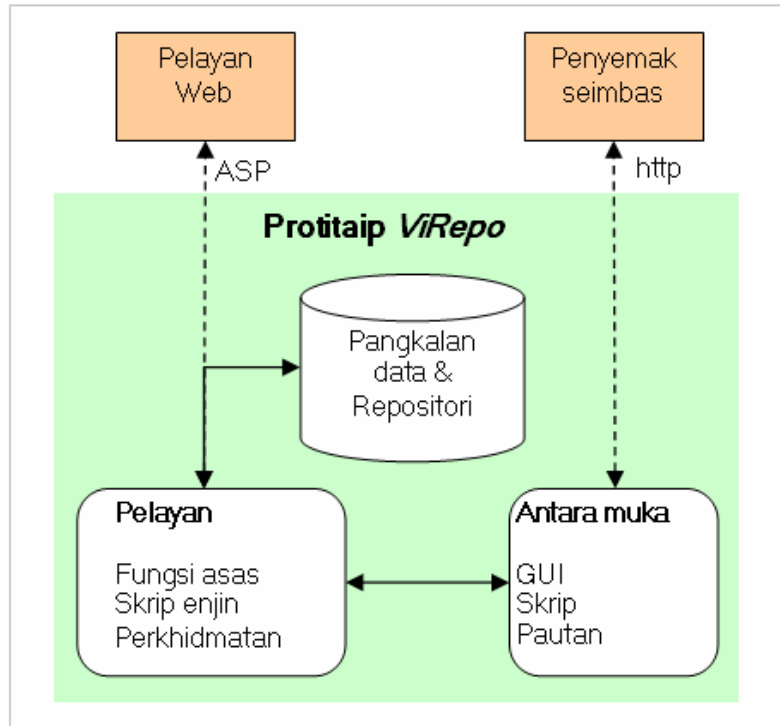
5.0 HASIL YANG DIPEROLEH

Hasil kajian yang diperoleh adalah model perkongsian maklumat dan prototaip *ViRepo*. Rajah 3 menunjukkan model perkongsian maklumat tersebut yang dijadikan asas kepada pembentukan prototaip perpustakaan maya FTM.



Rajah 3: Model perkongsian aktif bagi maklumat dalam koleksi *ViRepo*.

Bagi membolehkan model tersebut direalisasikan dalam prototaip *ViRepo*, senibina dan komponen *ViRepo* direka bentuk terlebih dahulu. Komponen yang diperlukan adalah pelayan (*server*), pangkalan data, antara muka pengguna, pelayan web dan penyemak seimbas. Sambungan daripada pangkalan data ke pelayan web adalah melalui skrip *active server page* (ASP) dan sambungan daripada antara muka pengguna ke penyemak seimbas adalah melalui protokol hiperteks (http). Senibina *ViRepo* bersama komponennya ditunjukkan dalam Rajah 4.



Rajah 4: Senibina dan komponen *ViRepo*.

Implementasi senibina dan komponen *ViRepo* menghasilkan prototaip seperti yang dikehendaki. Rajah 5 menunjukkan salah satu paparan prototaip tersebut pada paparan antara muka pengguna pemilik bahan.

The screenshot shows the ViRepo Virtual Repository user interface. The header includes the logo 'ViRepo Virtual Repository' and the affiliation 'Faculty of Information Technology UNIVERSITI UTARA MALAYSIA'. There are navigation links for [ABOUT], [CONTRIBUTOR], [ADMIN], and [SEARCH]. The main menu has 'Preferences' and 'Collections' tabs. The 'Collections' tab is active, showing a 'Contributor: Zulikha' and a 'Manage' button. Below the menu is a 'LIST OF COLLECTIONS (5)' table.

No.	Type	Title/Author	ISBN/ISSN	Year	Quantity	
1	Book	Interaction Design: Beyond Hman-Computer Interaction 2nd edition Helen Sharp, Yvonne Rogers, Jenny Preece	9780470018668 (PB)	2007	(1/0)	[EDIT] [DELET]
2	Book	Managing Information technology 5th edition Martin, Brown, DeHayes, Hoffer, Perkins	0131293710	2005	(1/0)	[EDIT] [DELET]
3	Book	Information Technology for Management 5th edition Turba, Leidner, McLean, Wetherbe	0471710044X	2006	(1/0)	[EDIT] [DELET]
4	Book	Why software sucks...and what you can do about it	0321466756	2006	(1/0)	[EDIT]

Rajah 5: Salah satu paparan prototaip *ViRepo* (Submenu *Collection* → *Manage*).

Prototaip ini sedang digunakan oleh kakitangan FTM untuk tujuan pengujian ketahanan dan keboleharapan (*robustness* dan *reliability testing*). Ujian kebolegunaan juga akan dilakukan selepas ini.

6.0 KESIMPULAN

Jika sebelum ini maklumat koleksi dalam 'perpustakaan' tersebut tidak direkodkan atau dicatat di mana-mana, sehingga menjadi sangat sukar untuk membuat carian bahan dalam koleksi mereka, diharapkan dengan adanya

ViRepo, perkongsian maklumat dapat disokong, sekurang-kurangnya untuk maklumat koleksi berjenis-jenis buku, jurnal, makalah, prosiding, dan dokumen lain dalam bentuk bercetak atau elektronik. Perkongsian maklumat seperti ini mustahak untuk menyokong aktiviti pengajaran dan pembelajaran (P&P) serta aktiviti penyelidikan, pembangunan, dan inovasi (R&D&I) di mana-mana IPT, mahupun di sekolah-sekolah. Kertas kerja ini mengemukakan model perkongsian maklumat dan berdasarkan model tersebut, prototaip *ViRepo* dibina. Proses pembentukan model dan reka bentuk prototaip dimulai dengan mengkaji pelbagai senibina perpustakaan maya yang dikatakan berkesan, mencipta model perkongsian maklumat aktif dalam skop perpustakaan maya, memasukkan ciri-ciri tipikal sebuah perpustakaan maya yang efektif, mengutip maklumat dokumen daripada setiap pensyarah, mereka bentuk pangkalan data sepusat, mereka bentuk enjin prototaip repositori maya berskala kecil, dan membina antara muka pengguna. Prototaip yang terhasil berupa aplikasi atas talian berasaskan web yang mempunyai enjin untuk memproses data daripada pengguna, webmaster, dan pembekal maklumat. Model repositori seperti ini memberi faedah dari segi capaian, perkongsian, dan pengurusan maklumat bahan dalam koleksi pensyarah. Selain itu ia menyumbang kepada pembentukan jaringan pensyarah baru dan lama, meningkatkan usahasama dan kerja kumpulan.

6.1 Batasan dan Kajian Lanjut

Model *ViRepo* boleh dianggap berkesan secara teorinya, tetapi senibina prototaipnya masih memerlukan kajian lanjut bagi membolehkannya beroperasi dengan lebih berkesan apabila nanti terdapat data yang melebihi ratusan ribu rekod. Kajian lanjut perlu dilakukan untuk menentukan kadar kebolegunaan prototaip *ViRepo*. Begitu juga, reka bentuk interaksi *ViRepo* perlu disesuaikan dengan kumpulan sasaran pengguna jika sekiranya ia ingin diguna pakai di fakulti lain, IPT lain, mahupun di sekolah-sekolah bagi menyesuaikan dengan profil pengguna di tempat-tempat tersebut.

RUJUKAN

- Eckel, Bruce. 2005. We Need A New Information-Sharing Model for the Internet. *Computing Thoughts*, <http://www.artima.com/weblogs/viewpost.jsp?thread=113330>. Dicapai pada 12 Oktober, 2007. New York: Artima developer.
- Elmasri, R. & Navathe, S. B. 2003. *Fundamentals of Database Systems*. New York: Addison Wesley.
- Paganelli, F. & Pettenati, M. C. (2005). A model driven method for the design and deployment of web-based document management systems. *Journal of Digital Information*, Vol 6, 3, Article no. 360.
- The WWW Virtual Library. 2007. *Information Design and management*. The Global Development Research Center. <http://www.gdrc.org/info-design/>. Dicapai apada 12 Oktober, 2007.
- United States Department of Justice. 2007. *Centralised information repositori model* <http://it.ojp.gov/documents/asp/models/section3.htm>
- Walker, R. L. 2003. Emulating the honeybee information sharing model. *Proceedings of International Conference on Integration of Knowledge Intensive Multi-Agent Systems*, 30 Sept.-4 Oct: 497 – 504.
- Welsh, Patrick. 1987. Are Administrators Ready to Share Decision Making with Teachers? *The Professional Journal of the American Federation of Teachers*, v11 (1): 23,25,47-48.
- Welsh, Patrick. 2002. Opening Minds: Why I Teach. *American Educator*, vol 26 (3): 7-9.