



## PENGUNAAN BIOINFORMATIK BERSTRATEGIK SEBAGAI WADAH DAKWAH ISLAM (Using Bioinformatic Strategically for Islamic Da'wah)

JUHANA SALIM\*  
SHARHIDA ZAWANI SAAD  
MOHD. SHAHIZAN OTHMAN

---

### ABSTRAK

*Artikel ini menjelaskan bagaimana teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) dapat dimanfaatkan bagi penyebaran ilmu pengetahuan berhubung ke-Esaan dan kebesaran kuasa Allah secara lebih berkesan. Bahagian awal artikel ini melaporkan penyelidikan yang dilaksanakan di kalangan pakar dalam pelbagai bidang untuk mengesahkan kenyataan saintifik yang terkandung dalam al-Qur'an dan Sunnah. Melalui pendedahan kepada penyelidikan berkenaan dapatlah dirumuskan bahawa bidang bioinformatik boleh dimanfaatkan bagi membantu dalam mengenal pasti 'tanda-tanda' saintifik dalam al-Qur'an dan Sunnah yang masih belum dikenal pasti. Malah, dengan memetik ayat-ayat tentang kejadian alam dan makhlukNya bagi mencerminkan kekuasaan Allah dapat memperkukuhkan kepercayaan di kalangan masyarakat justeru menyokong ke arah usaha dakwah Islamiah yang lebih berkesan. Artikel ini menjelaskan kajian yang melibatkan pengekstrakan dan pengindeksan ayat-ayat al-Qur'an dan Hadith yang boleh diakses melalui internet bagi membolehkan pengesanan kepada kandungan al-Qur'an dan Hadith dengan lebih tepat dan mudah. Dalam kajian ini, penyelidik melaksana proses pengesanan ayat dalam al-Qur'an menggunakan perisian dan aplikasi platform bioinformatik serta kaedah pengekstrakan dan pengindeksan automatik. Hasil kajian ini menunjukkan sistem pengesktrakan yang telah dibangunkan boleh membantu pencarian kepada ayat al-Qur'an dan Hadith serta apa-apa yang berkaitan Islam.*

**Kata Kunci:** Pengekstrakan maklumat, teknologi maklumat dan dakwah, tekno daei, bioinformatik, pencarian maklumat Islam, capaian maklumat

---

\*Corresponding author  
E-mail: js@fism.ukm.my

## ABSTRACT

*This article describes how the information and communication technology (ICT) can be used more effectively for the dissemination of knowledge on the Greatness and Magnificence of Allah. The initial part of this article reports research conducted among experts in various scientific fields to verify scientific facts contained in the Qur'an and Sunnah. Through exposure to research in the field of bioinformatics, it can be formulated that knowledge on bioinformatic can be used to assist in identifying the scientific 'signs' in the Qur'an and Sunnah that have not been identified. In fact, by quoting the verses on the presence of the entire creation to reflect the Greatness of Allah will strengthen confidence among the people, thus supporting the more effective endeavour in Islamic missionary. This article describes a research that involves the extraction and indexing of the contents in al-Qur'an and Hadith available through the web with the aim of making access to al-Qur'an and Hadith more efficiently and easy. In the initial stage of this research, we detected verses in the Qur'an using bioinformatics software and application platforms, and applied information extraction and automatic indexing methods. Extraction method is applied as this method is capable in helping end-users to explore digital information that overwhelm the web, as well as help in accessing 'hidden web'. The result of this study showed that the information extraction system is capable in assisting users to search for the verses in al-Qur'an and Hadith and other information related to Islam.*

**Keywords:** Information extraction, information technology and Islamic mission, techno-daei, bioinformatic, information search in Islam, information retrieval

## PENDAHULUAN

Dalam era teknologi maklumat kini, tidak boleh dinafikan bahawa menerusi penguasaan teknologi maklumat dan komunikasi, penggerak dakwah akan lebih mudah menambah pengetahuan bagi mengembangkan idea serta budaya hidup yang ingin dipengaruhinya kepada masyarakat. Sebaliknya, ada pihak yang mendakwa, dakwah sebagai wahana pembangunan sosiobudaya umat Islam dilihat sebagai kurang berkesan dan gagal berfungsi sepenuhnya dalam konteks negara masa kini (Muhamad Razak 2005). Punca ketidakberkesanan usaha dan kegiatan dakwah di negara ini di antaranya adalah dakwah telah kehilangan hikmahnya. Salah satu hikmah dakwah yang hilang dan diabaikan adalah teknologi. Perkara ini berlaku kerana ada kefahaman terbatas pada kebanyakan penggerak dakwah dan masyarakat mengenai makna dan pengertian hikmah itu sendiri.

Dalam ilmu dakwah, istilah hikmah disandarkan kepada firman Allah yang bermaksud: Serulah manusia pada jalan Allah dengan hikmah dan

pelajaran yang baik dan bantahlah mereka dengan cara yang baik (al-Nahl 16: 125). Seruan ini kerap ditafsirkan sebagai usaha yang lazimnya melibatkan pengucapan dalam bentuk kuliah, ceramah dan dialog oleh individu yang terpilih untuk menyampaikannya kepada khalayak ramai. Penghuraian lanjut kerap tidak menghubungkan dan menekankan aspek teknologi yang sebenarnya lebih berperanan secara berkesan dalam menyampaikan dakwah (Shaikh Mohd. Saifuddeen 2004a, 2004b). Dalam konteks dakwah, teknologi harus ditumpu ke arah memupuk kesedaran terhadap nilai murni dan progresif serta penghayatan terhadap makna ketuhanan. Antara teknologi yang perlu dikuasai dalam menyemarakkan kegiatan dakwah adalah teknologi maklumat dan komunikasi.

## **SAINS DAN AL-QUR'AN DAN SUNNAH**

Al-Qur'an sebagai ibu segala ilmu pengetahuan telah memperkenalkan metodologi kajian sains 1426 tahun sebelum ini untuk membuktikan kebenaran al-Qur'an. Banyak hipotesis yang dikemukakan oleh al-Qur'an adalah dalam bentuk beberapa cabaran dan salah satu daripada hipotesis berkenaan didapati yang paling hebat, iaitu:

*“Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda (kekuasaan) kami di segenap ufuk dan pada diri mereka sendiri, sehingga jelaslah bagi mereka bahawa Al-Qur'an itu adalah benar. Dan apakah tuhan tidak cukup (bagi kamu) bahawa sesungguhnya Dia menyaksikan segala sesuatu?”.*

Fussilat 41: 53

Surah ini menyuruh manusia supaya membuat kajian daripada segenap penjuru pengetahuan dan pelbagai bidang, baik dalam bidang sains mahupun dalam bidang-bidang sains sosial. Semua penemuan dalam bidang sains tersebut tidak akan menentang kenyataan al-Qur'an dan ini termasuk hadis yang sahih (Sulaiman 1995). Hingga hari ini tidak ada penemuan sains yang disahkan kebenarannya yang bertentangan dengan al-Qur'an dan hadis yang sahih. Daripada 1,000 ayat dalam al-Qur'an yang menyentuh tentang sains, antaranya adalah yang berhubung kejadian manusia dan alam. Jika dilihat daripada kejadian manusia dan alam, manusia perlu bijak dan mampu menggunakan panca indera, akal dan nafsu yang sesuai dengan tujuan mengetahui kejadian mereka yang sebenar. Dalam Islam, berfikir secara objektif dan membuat penyelidikan secara saintifik amat dituntut. Sesungguhnya pengkajian dan pemikiran secara saintifik atas alam tabii merupakan satu cara dalam Islam untuk mengenal Allah s.w.t sebagai pencipta sekalian alam.

Melalui sistem pendidikan ilmu yang bersepadu (*integrated knowledge*), pengajian sains boleh menerapkan sifat tafakur, berfikir secara mendalam dan kritis dan melahirkan manusia yang beriman. Berhubung dengan pengetahuan,

Allah berfirman: hanya orang-orang yang berpengetahuanlah yang sebenarnya takut kepada Allah dalam ayat:

*“Tidakkah kamu melihat bahawasanya Allah turun hujan (air) dari langit lalu kami hasilkan dengan hujan itu buah-buahan yang beraneka macam jenisnya. Dan di antara gunung-gunung itu ada garis-garis putih dan merah dan beraneka warnanya dan ada pula yang hitam pekat. Dan demikian pula di antara manusia, binatang-binatang melata dan binatang-binatang ternak ada yang bermacam-macam warnanya (dan jenisnya). Sesungguhnya yang takut kepada Allah di antara hamba-hambaNya, hanyalah ulama (orang-orang yang mengetahui kebesaran dan kekuasaan Allah). Sesungguhnya Allah Maha Pengasih lagi Maha Pengampun”.*

al-Faathir: 27-28

Berhubung dengan ilmu biologi yang penting ini, baru-baru ini dalam persidangan kepelbagaian biologi yang dianjurkan oleh kerajaan Perancis dan UNESCO, Perdana Menteri kita turut menekankan kepentingan biologi kepada manusia. Menurut Perdana Menteri kita *“Tuhan menganugerahkan manusia kekayaan daripada segi khazanah kepelbagaian biologi, baik di darat mahupun dalam laut* (Muhamad Razak 2005). Beliau menyarankan bahawa adalah tanggungjawab kita untuk mencari ilmu supaya benar-benar dapat memanfaatkan anugerah yang dikurniakan Allah kepada kita. Hanya dengan pengetahuan, rakyat dapat memanfaatkan kurniaan Allah. Dalam hal inilah bidang bioinformatik boleh memainkan peranan penting dalam penyebaran ilmu biologi yang terkandung dalam al-Qur’an dan Sunnah yang juga merupakan sumber yang terpenting dalam menyampaikan ilmu pengetahuan.

## **MAKLUMAT BIOLOGI DALAM AL-QUR’AN DAN SUNNAH**

Umat Islam harus memikirkan bagaimana teknologi maklumat dan komunikasi dengan segala peralatan, perisian dan perantaraannya seperti internet dapat dimanfaatkan bagi penyebaran ilmu pengetahuan berhubung ke-Esaan dan kebesaran kuasa Allah secara lebih berkesan. Menurut Chawki (2010), internet sudah menjadi satu media komunikasi tambahan kepada media komunikasi tradisional dan memberi kemudahan baru untuk perbincangan berhubung Islam. Masanya sudah tiba untuk pendakwah meluaskan topik yang dikupas semasa menyampaikan ceramah dan tidak cukup dengan hanya menekankan aspek-aspek berhubung kerja ibadat seperti solat, berpuasa dan membayar zakat, dosa dan pahala, syurga dan neraka serta cara berpakaian sahaja. Malah, dengan memetik ayat-ayat tentang kejadian alam dan makhlukNya bagi mencerminkan kekuasaan Allah dapat memperkukuhkan kepercayaan di kalangan masyarakat

justeru menyokong ke arah usaha dakwah Islamiah yang lebih berkesan. Satu bidang yang lebih khusus dalam ICT yang boleh memainkan peranan dalam penyampaian ilmu pengetahuan menerusi dakwah adalah bioinformatik. Bagaimana kita boleh menggunakan bioinformatik secara strategik untuk dakwah Islam?

Pertama, pendakwah perlu sedar bahawa terdapat lebih daripada 1,000 ayat dalam al-Qur'an yang menyentuh tentang sains. Malah, wahyu pertama yang diturunkan adalah satu fakta mengenai satu bidang dalam biologi iaitu embriologi. Banyak lagi aspek biologi dan bidang-bidang yang berkaitan terdapat dalam kitab suci al-Qur'an dan Sunnah. Sebahagian daripadanya adalah yang berhubung dengan kejadian manusia dan alam dan surah-surah yang dikenali disenaraikan secara ringkas seperti berikut:

<b>Subjek berkaitan</b>		
<b>biologi</b>	<b>Surah/ayat</b>	<b>Isi penting ayat</b>
Air	al-Anbiya 21:30	Allah s.w.t menjadikan segala sesuatu yang hidup daripada air.
Air dan haiwan	al-Nur 24:45	Allah s.w.t telah mencipta semua jenis haiwan daripada air, maka sebahagian daripada haiwan itu berjalan di atas perutnya dan sebahagian berjalan dengan dua kaki, sedangkan sebahagian berjalan dengan empat kaki.
Air dan manusia	al-Furqan 25:54	Allah s.w.t menciptakan manusia daripada air.
Embriologi	al-Alaq 96:1-2	Manusia dijadikan daripada segumpal darah.
	al-Thaariq 86:5-7	Manusia dicipta daripada air yang terpancar yang keluar dari antara tulang sulbi dan tulang dada.
	al-Sajdah 32:8	Manusia dijadikan daripada saripati air yang hina.
	al-Insan 76:2	Manusia dicipta daripada setetes mani yang bercampur (bercampur antara benih lelaki dan perempuan).
	al-Najm 53:45-46	Allah s.w.t mencipta berpasangan lelaki dan perempuan.
	al-Qiyamah 75:37-39	Allah s.w.t mencipta manusia daripada setetes mani yang ditumpahkan ke dalam rahim, yang kemudian menjadi segumpal darah, lalu menjadikan daripadanya sepasang.

*bersambung...*

...sambungan

al-Zumar 39:6

Dia menjadikan kamu dalam perut ibumu kejadian demi kejadian dalam tiga kegelapan (tiga kegelapan itu ialah kegelapan dalam perut, rahim dan selaput yang menutup anak dalam rahim).

al-Mu'minun

23:12-14

Perkembangan kejadian manusia daripada tanah, air mani yang disimpan dalam rahim dan kemudian dijadikan segumpal darah, lalu segumpal darah kepada segumpal daging dan kemudian Allah jadikan tulang belulang lalu dibungkus dengan daging dan kemudian dijadikan makhluk.

al-Hajj 22:5

Proses kejadian manusia seperti di atas hinggalah dilahirkan sebagai bayi, kemudian menjadi dewasa hingga diwafatkan.

---

Implikasi pengetahuan daripada pengenalanpastian ayat-ayat yang berkaitan bidang biologi:

1. Ayat-ayat yang mencerminkan kekuasaan Allah dapat memperkukuhkan kepercayaan tauhid dalam kalangan masyarakat.
2. Memberi kesedaran bahawa segala yang ada di langit dan bumi dijaga oleh Allah dengan peraturan dan hukum-hukum yang menyebabkannya dapat berjalan dengan teratur dan tertib. Oleh itu manusia seharusnya bersyukur atas rahmat dan anugerahNya kepada kesempurnaan hidup di dunia dan di akhirat.
3. Mengajak masyarakat merenung asal kejadian diri sendiri, iaitu daripada air mani, akan menghilangkan sifat sombong dan takabur.
4. Penciptaan manusia sebagai petunjuk-petunjuk untuk mencapai kehidupan yang sempurna dengan menempuh jalan yang lurus.
5. Menyedarkan bahawa manusia dijadikan Allah dengan tidak sia-sia.
6. Mengajak manusia supaya beribadat kepada Allah dengan penuh keikhlasan.
7. Menyedarkan manusia segala sesuatu yang ada di bumi dicipta oleh Allah untuk kelanjutan kehidupan manusia yang wajib disyukuri.
8. Mengetahui proses kejadian manusia dan tumbuh-tumbuhan adalah bukti yang nyata tentang kebenaran hari kebangkitan.

Banyak pengetahuan tentang biologi ini terdapat dalam al-Qur'an dan adalah tanggungjawab kita untuk melaksanakan usaha-usaha tertentu untuk

mengesan ilmu biologi daripada kalam Allah dan menyebarkannya bagi tujuan menyokong dakwah Islam.

## **PANGKALAN DATA DAN DOKUMEN WEB AL-QUR'AN DAN SUNNAH**

Menyedari bahawa apa yang terkandung dalam al-Qur'an dan Sunnah mencakupi pelbagai bidang, sudah pasti ia memerlukan masa yang lama untuk mengenal pasti daripada ayat-ayat mana yang ada kaitan dengan bidang yang hendak dikaji. Banyak cara dan usaha bagi membantu mengesan maklumat biologi dan bidang-bidang yang berkaitan telah pun dilaksanakan dan boleh dimanfaatkan oleh pendakwah bagi menyampaikan aktiviti dakwah dengan lebih berkesan.

Cara yang terkini adalah projek-projek pembangunan pangkalan data al-Qur'an dan Sunnah dan ini melibatkan teknologi pembangunan pangkalan data dan IR iaitu sistem storan dan capaian maklumat. Usaha ini pula dilengkapi dengan penggunaan teknologi internet bagi membolehkan pangkalan-pangkalan data al-Qur'an dan Sunnah diakses melalui kemudahan internet. Antara usaha-usaha yang telah berjaya dilaksanakan dapat dilihat daripada laman-laman web yang menyediakan kemudahan untuk kita mengakses surah-surah al-Qur'an yang sebahagiannya telah pun dikategorikan mengikut topik.

Terdapat laman-laman web seperti yang dibangunkan oleh *Islamic Education Board* yang memautkan artikel-artikel oleh ilmuwan-ilmuwan yang telah membuat banyak kajian tentang apa yang terkandung dalam al-Qur'an yang sudah pun diverifikasikan oleh pakar-pakar bidang tertentu sejajar dengan penemuan saintifik mereka yang boleh dijadikan sumber rujukan. Laman-laman web ini turut memuatkan penemuan sains yang disahkan kebenarannya dengan al-Qur'an oleh-pakar-pakar dalam bidang masing-masing. Antara laman-laman web yang telah dikenal pasti yang memberi kemudahan mengakses kepada kandungan al-Qur'an mengikut bidang-bidang tertentu atau melalui indeks/enjin carian yang disediakan adalah seperti berikut:

<b>Laman web</b>	<b>Kandungan</b>	<b>Kemudahan</b>
Islamic City (2005)	Mengandungi surah-surah yang dikategori mengikut topik. Setiap topik dipecahkan pula kepada sub-topik bagi membolehkan pembaca membuat pautan kepada surah-surah yang berkenaan.	Sistem capaian kepada kandungan al-Qur'an menggunakan pendekatan hiperteks
Hypertext Quran (2005)	Mengandungi 4 versi al-Qur'an: Arabic, Yusof Ali, Pichthall, Palmer.	Sistem capaian kepada kandungan al-Qur'an menggunakan pendekatan

...sambungan

	Mengandungi 144 surah yang boleh dibaca dengan menggunakan pautan yang disediakan.	hiperteks
Qur'an and scientific knowledge (2005)	Mengandungi maklumat ringkas tentang latar belakang al-Qur'an dan pautan kepada surah-surah yang berhubung dengan bidang-bidang sains.	Sistem capaian hiperteks kepada beberapa surah dalam kategori terpilih dalam bidang sains
MSA-USC Quran Database (2005)	Pangkalan data al-Qur'an	Membolehkan carian dengan menggunakan kata kunci dan logik Boolean, stem Variation, frasa. (Contohnya: Water AND drink; Water OR spring)
Miller (2005) The Amazing Quran, The miracle and challenge of the holy Qur'an (2005)	Artikel membincangkan tentang perkara-perkara yang menakjubkan yang terdapat dalam al-Qur'an yang turut dikaji oleh pakar-pakar (bukan Islam) dalam pelbagai bidang	Sumber ke 2 menyenaraikan penemuan sarjana Islam dalam pelbagai bidang.

## **PERKEMBANGAN BIOINFORMATIK DAN BAGAIMANA MEMANFAATKANNYA DALAM DAKWAH ISLAM**

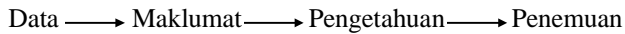
Bioinformatik dan pengurusan maklumat saintifik amat kritikal untuk menyokong penemuan biologi. Banyak kajian dalam bidang ini boleh diperolehi daripada sumber-sumber data elektronik umum dan ia berkembang berlipat ganda (*exponentially*) setiap masa. Malangnya, para saintis tidak dapat mengenal pasti dan memanfaatkan maklumat berkenaan kerana kepelbagaian semantik, antara muka dan format data yang digunakan dalam sumber-sumber data. Bagi menyediakan kemudahan-kemudahan akses yang bersepadu kepada semua maklumat oleh pakar biologi, genetik dan pakar perubatan dalam format-format yang tekal memerlukan penyelesaian kepada banyak aspek-aspek teknikal, sosial dan politik.

Bioinformatik adalah cabang sains yang menggabungkan bidang biologi, sains komputer dan teknologi maklumat dalam satu disiplin. Matlamat yang muktamad bidang ini adalah untuk membolehkan penemuan pengertian baru dalam bidang biologi dan juga untuk mencipta perspektif global dari mana penggabungan prinsip-prinsip biologi boleh dibuat pengecaman (membezakan antara apa yang benar atau nyata dengan yang tidak nyata atau tidak betul). Bioinformatik boleh didefinisikan sebagai reka bentuk dan pembangunan teknologi berasaskan komputer yang menyokong sains hayat. Peralatan



dan sistem bioinformatik boleh melaksanakan berbagai fungsi, antaranya: pengumpulan data, perlombongan data, analisis data, pengurusan data, pengintegrasian data, simulasi, statistik dan visualisasi (Lacriox & Crithlow 2003).

Sifat proses penemuan intelektual yang memerlukan akses kepada koleksi data/maklumat dan alat-alat yang asas dalam bioinformatik boleh digunakan untuk menyokong kaedah-kaedah dalam kajian berkenaan biologi. Kuasa penggerak untuk penemuan sains hayat adalah mengubah data yang kompleks dan heterogen kepada maklumat yang tersusun dan berguna dan matlamat akhirnya adalah kepada pengetahuan yang sistematik. Usaha ini sebenarnya adalah haluan klasik bagi semua sains seperti dilakarkan di bawah:



Hakikatnya, dalam sejarah perkembangan biologi, pada awal perkembangannya, bidang ini memerlukan hanya kuasa otak, pencil dan pen tetapi pada masa kini memerlukan teknologi komputer yang canggih. Aktiviti pangkalan data dan teknologi maklumat amat perlu diintegrasikan untuk menghasilkan infrastruktur maklumat yang memautkan atau menggabungkan semua yang berkaitan dengan biologi. Sumber-sumber biologi mewakili usaha-usaha penyelidikan kolektif dan produk komuniti biologi seluruh dunia. Perkembangan internet dan dengan tersedianya sumber data biologi dalam web telah membuka peluang untuk ahli biologi menanya soalan dan menyelesaikan masalah dengan cara yang belum pernah ditemui sebelum ini. Untuk mempergunakan sumber-sumber biologi ini dan mengumpul semua maklumat yang sedia ada bagi menyelidik masalah-masalah biologi tertentu, pakar-pakar biologi seharusnya boleh mencari, mengakses, menggabung dan mensintesis maklumat daripada pelbagai sumber yang berlainan jenis. Pertembungan bidang biologi, sains komputer dan teknologi maklumat akan mempercepatkan usaha multidisiplin ini.

Aplikasi bioinformatik boleh diperluaskan ke dalam pelbagai bidang lain yang berkaitan dengan biologi seperti biologi molekul, sel, perubatan, fisiologi, farmasi, kesihatan dan sebagainya. Terdapat banyak ayat di dalam kitab suci al-Qur'an yang memperkatakan tentang cabang-cabang biologi ini. Bidang bioinformatik ini sebenarnya menyediakan satu platform yang boleh memuatkan surah-surah dari al-Qur'an dan Sunnah untuk membolehkan umat Islam memanfaatkan pelbagai maklumat biologi, justeru dijadikan sebagai alat yang berfungsi secara lebih berkesan bagi tujuan dakwah. Platform aplikasi bioinformatik boleh didapati dalam banyak bentuk, sama ada berasaskan web, *stand-alone* dalam sistem operasi yang berbeza, atau boleh diakses melalui terminal *UNIX*. Perkembangan internet dan *world wide web* turut dimanfaatkan umat Islam dengan tersedianya maklumat yang terkandung dalam al-Qur'an

dan Sunnah yang kebanyakannya dimuatkan dalam pangkalan data. Terdapat juga berbagai laman web yang mengutarakan tentang banyak aspek berhubung al-Qur'an dan Sunnah termasuk tentang penemuan-penemuan sains yang mengesahkan kebenarannya seperti yang dinyatakan oleh Allah s.w.t melalui kitab suci al-Qur'an.

Platform aplikasi bioinformatik berasaskan web telah menjadi salah satu alat yang popular untuk menganalisis maklumat biologi di kalangan komuniti biosains. Bahagian selanjutnya dalam kertas kerja ini menerangkan bagaimana penulis menggunakan peralatan-peralatan komputer untuk memanfaatkan maklumat biologi yang terkandung dalam al-Qur'an dan Sunnah (berasaskan web) serta sumber-sumber web yang bersifat ilmiah yang membincangkan perkara-perkara berkaitan sains dan al-Qur'an dan Sunnah. Satu sistem percubaan telah dilaksanakan untuk mengenal pasti sistem yang direka bentuk bersama antara mukanya boleh dijadikan satu cara yang mudah untuk membangunkan platform aplikasi bioinformatik yang memerlukan akses kepada berbagai peralatan komputer, pangkalan data dan dokumen web tentang al-Qur'an dan Sunnah. Sistem yang dibangunkan ini menggunakan pengekstrakan maklumat yang melibatkan *Extensible Markup Language (XML) - based wrapper* bagi mengubah data daripada berbagai pangkalan data dalam format XML dan disimpan dalam sistem pengurusan pangkalan data XML.

### **PENGEKSTRAKAN DATA SECARA AUTOMATIK DARIPADA LAMAN WEB**

Jumlah maklumat yang semakin banyak dan meluas dalam format *Hypertext Markup Language (HTML)* yang boleh didapati secara atas talian pada masa kini menjadikan web sebagai asas atau sumber pengetahuan yang terbesar yang dibangunkan dan dapat diakses oleh masyarakat umum. Walau bagaimanapun, laman-laman *HTML* ini dibangunkan dalam format yang mana kandungan datanya adalah sukar untuk diakses dan dimanipulasikan (Lili Nurliyana et al. 2009). Ini menjadikan pengekstrakan data daripada laman-laman web dan menggunakannya melalui aplikasi komputer memerlukan tugas yang relevan serta kompleks. Pengekstrakan data daripada *HTML* biasanya dilakukan oleh modul-modul perisian yang dikenali sebagai '*wrappers*'. Antara contoh pengekstrakan maklumat daripada laman web secara automatik adalah menggunakan proses penghasilan '*wrapper*', yang tidak bergantung pada pengetahuan awal tentang laman-laman yang perlu dipilih serta kandungannya. Akses kepada maklumat akan meningkat sekiranya maklumat daripada pelbagai format yang berbeza boleh diekstrak dan diintegrasikan kepada satu bentuk berstruktur.

Oleh kerana pengekstrakan data/maklumat menukar maklumat daripada dokumen teks kepada entri pangkalan data, ia memainkan peranan dalam membantu dan menjadikan penemuan pengetahuan secara dalam talian lebih

baik (Adams 2001). Menyedari bahawa pengekstrakan maklumat mempunyai potensi untuk menukar web kepada bentuk pangkalan data berstruktur, kajian ini bertujuan untuk mengguna kaedah pengekstrakan maklumat web bagi mendapatkan maklumat dokumen web khususnya al-Qur'an dan Sunnah dan yang berkaitan dengan sains. Ini dapat dicapai melalui pengekstrakan kandungan meta tag, *hyperlinks* dan kandungan dokumen web, serta disokong oleh perisian '*web browser*' yang dibangunkan untuk tujuan pengekstrakan serta input maklumat tambahan dokumen web.

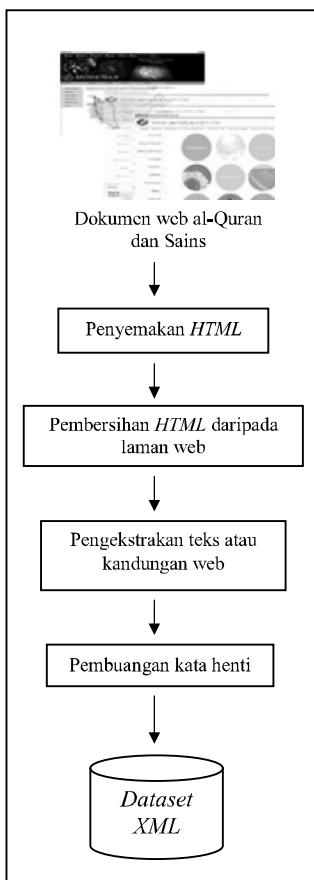
## **METODOLOGI**

Kaedah pengekstrakan maklumat dipilih bagi tujuan memudahkan input maklumat laman web pada pangkalan data secara lebih cepat, ringkas dan efisien. Kaedah pengekstrakan juga dipilih kerana kaedah ini berkeupayaan membantu pengguna akhir untuk menjelajah maklumat digital yang banyak dan yang membanjiri web, serta dapat membantu pengaksesan '*hidden web*', iaitu laman yang terhasil daripada pangkalan data yang mempunyai hubungan yang dipapar hasil daripada pertanyaan pengguna (Adams 2001). '*Hidden Web*' adalah salah satu contoh bagaimana struktur dokumen boleh dieksploitasi menggunakan teknologi pengekstrakan maklumat. Penyelidik menggunakan kaedah ini bagi tujuan memudahkan proses input maklumat al-Qur'an, Sunnah dan sains secara lebih efektif, dan seterusnya membantu capaian atau pengaksesan maklumat web berkenaan secara dalam talian.

### **ALIRAN KERJA PENGEKSTRAKAN KANDUNGAN OLEH ENJIN CARIAN**

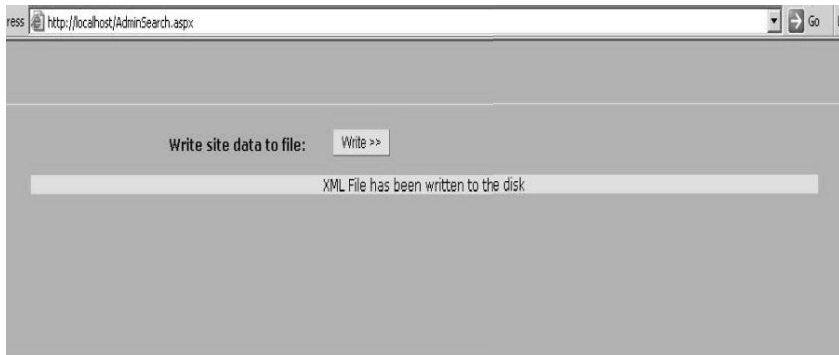
Pengekstrakan kandungan laman web adalah penting dan perlu bagi mendapatkan senarai kata kunci yang relevan dan mencerminkan kandungan sesuatu laman web. Aliran kerja bagi pengekstrakan kandungan laman web al-Qur'an dan sains ini yang dijalankan oleh sistem pengekstrakan kandungan web secara automatik adalah seperti berikut:

1. Laman-laman web atau dokumen web disimpan pada fail sistem (Rajah 2).
2. Pencarian laman web dilakukan oleh sistem yang membaca dan menulis atau merekod setiap perkataan dalam XML (Rajah 3).
3. Penyemakan teks atau kandungan laman-laman web tersebut dilakukan dan dikenal pasti oleh enjin gelintar.



Rajah 1 Aliran kerja pengekstrakan kandungan web oleh enjin carian

4. Kod HTML dikenal pasti dan dibersihkan, dan semua perkataan atau teks diekstrak daripada kesemua laman web yang ada dalam fail sistem.
5. Proses pembuangan kata henti dijalankan pada kandungan web yang diekstrak.
6. Hasil kandungan perkataan yang diperolehi daripada laman web berserta pemberat disimpan dalam pangkalan data (Rajah 4).



Rajah 2 Pencarian laman web dilakukan oleh sistem yang membaca dan menulis atau merekod setiap perkataan dalam XML

URL	Date
http://www.islamicity.com/mosque/QURAN/75.htm#37February	1
	2005

Title
75. The Rising Of The Dead, Resurrection

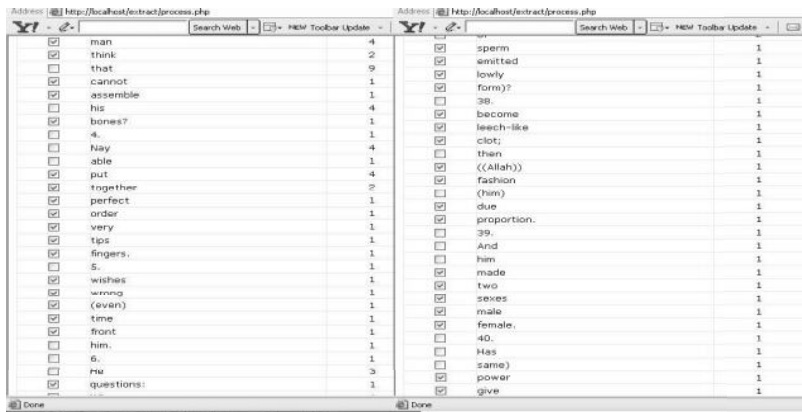
Address: <http://www.islamicity.com/mosque/QURAN/75.htm#37>

Search Web - NEW! Toolbar Update

### Surah 75. The Rising Of The Dead,

- I do call to witness the Resurrection Day,
- And I do call to witness the self-reproaching spirit: (Eschew Evil).
- Does man think that We cannot assemble his bones?
- Nay, We are able to put together in perfect order the very tips of his fingers.
- But man wishes to do wrong (even) in the time in front of him.
- He questions: "When is the Day of Resurrection?"
- At length, when the sight is dazed,
- And the moon is buried in darkness.
- And the sun and moon are joined together,-
- That Day will Man say: "Where is the refuge?"
- By no means! No place of safety!
- Yea, when (the soul) reaches to the collar-bone (in its exit),
- And there will be a cry, 'Who is a magician (to restore him)?'
- And he will conclude that it was (the Time) of Parting,
- And one leg will be joined with another:
- That Day the Drive will be (all) to thy Lord!
- So he gave nothing in charity, nor did he pray!-
- But on the contrary, he rejected Truth and turned away!
- Then did he stalk to his family in full conceit!
- Woe to thee, (O men!), yea, woe!
- Again, Woe to thee, (O men!), yea, woe!
- Does man think that he will be left uncontrolled, (without purpose)?
- Was he not a drop of sperm emitted (in lowly form)?
- Then did he become a leech-like clot, then did ((Allah)) make and fashion
- And of him He made two sexes, male and female.
- Has not He, (the same), the power to give life to the dead?

Rajah 3 Penyemakan teks atau kandungan laman-laman web tersebut dilakukan dan dikenal pasti oleh enjin gelintar



Rajah 4 Hasil kandungan perkataan yang diperolehi daripada laman web beserta pemberat yang boleh disimpan dalam pangkalan data

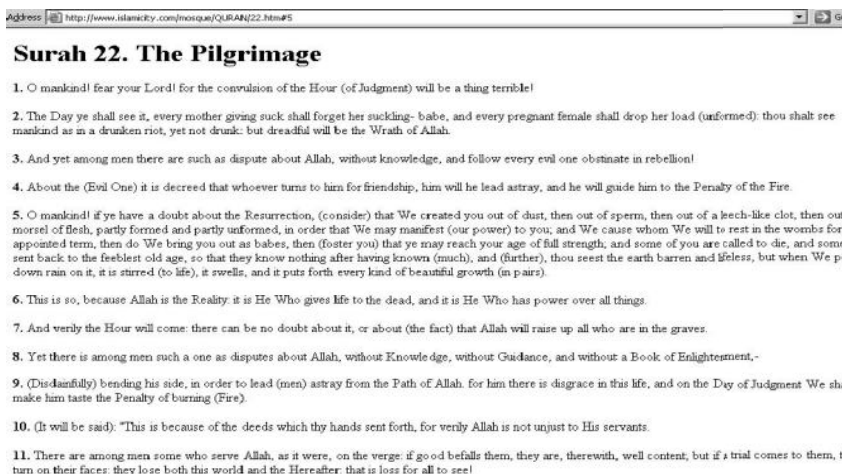
### HASIL PENGESTRAKAN MAKLUMAT AL-QUR’AN DAN BIOLOGI

Hasil mengaplikasikan teknik pengekstrakan maklumat web bagi menghasilkan pangkalan data al-Qur’an dan biologi dapat dilihat pada Rajah 5 dan 6. Setelah kandungan web diekstrak dan ditulis dalam XML (Rajah 2), kandungan kesemua laman web yang telah disimpan dapat dilihat pada laman XML. Hasil pengekstrakan data meta tag, kandungan atau kata kunci laman web serta maklumat web tambahan yang diinputkan, disimpan ke dalam pangkalan data bagi membolehkan pertanyaan dibuat. Rajah 6 menunjukkan contoh pertanyaan yang dibuat bersama hasil pencarian. Seterusnya, surah yang mengandungi kata kunci yang dimasukkan dalam kotak pertanyaan akan disenaraikan berserta URL. Pembaca hanya perlu membawa kursor ke URL dan akan dipautkan terus ke laman yang mengandungi surah yang mengandungi kata kunci yang dicari. Paparan hasil carian turut menyertakan *description* iaitu aspek-aspek lain dalam surah berkenaan. Rajah 6 menunjukkan laman web surah yang mengandungi perkataan yang dimasukkan dalam kotak pertanyaan. Laman merupakan laman *anchor* daripada salah satu pangkalan data al-Qur’an yang diekstrak dan diindeks kandungannya secara automatik.



Title	Description	URL
The Rising Of The Dead, Resurrection	Embryology-Topic index of the Qur'an Surah 75- leech-like,blood clot,sex,male,female,collar-bone,man	<a href="http://www.islamicity.com/mosque/QURAN/75.htm#37">http://www.islamicity.com/mosque/QURAN/75.htm#37</a>
The Pilgrimage	Embryology-Topic index of the Qur'an Surah 22--man,men,leech-like,baby,babies,flesh,blood clot,skin,bodies,sex,male,female,earth,rain,growth	<a href="http://www.islamicity.com/mosque/QURAN/22.htm#5">http://www.islamicity.com/mosque/QURAN/22.htm#5</a>

Rajah 5 Contoh antara muka menunjukkan pertanyaan yang dibuat dan hasil pencarian



Rajah 6 Kandungan laman web yang mengandungi perkataan *leech - like* hasil proses pengestrakan maklumat web yang mengindeks kandungan secara automatik

Terdapat banyak lagi peralatan, perisian dan sistem bioinformatik yang boleh melaksanakan berbagai fungsi yang melibatkan pengumpulan data, perlombongan data, analisis data, pengurusan data, pengintegrasian data, simulasi, statistik dan visualisasi. Pengetahuan dan kemahiran mengaplikasikan peralatan komputer, perisian dan sistem bioinformatik ini boleh menyokong usaha mengumpul dan menyebarkan maklumat biologi yang terkandung dalam al-Qur'an dan Sunnah (berasaskan web) serta sumber-sumber web yang bersifat ilmiah yang membincangkan perkara-perkara berkaitan sains, al-Qur'an dan Sunnah.

## SUMBER-SUMBER MAKLUMAT BIOLOGI

Perkembangan dalam teknologi bioinformatik telah menyumbang kepada pembangunan lebih daripada 1,000 sumber data sains hayat yang berselerak dalam internet. Sumber-sumber data dan maklumat dalam bidang ini amat berbeza dari segi skop dan kandungan. Mengesan sumber data biologi yang tepat dan relevan itu sendiri merupakan satu cabaran kerana mencari maklumat dan data yang relevan amat bergantung kepada sistem capaian maklumat web atau perkhidmatan penerbitan katalog. Terdapat laman-laman web yang memberi katalog dan pautan kepada pangkalan data biologi. Bagi menyokong penyelidikan biologi berdasarkan ayat-ayat berhubung dengan biologi dan bidang-bidang yang berkaitan, sumber-sumber yang terdapat dalam pangkalan-pangkalan data berkenaan perlu dirujuk.

Oleh itu, amatlah penting bagi komuniti pakar biologi dengan kerjasama cendekiawan Muslim, pendakwah serta ulama, mengetahui aspek pemerolehan data dan maklumat yang terkandung dalam sumber-sumber biologi, pangkalan-pangkalan data, organisasi dan aplikasi. Capaian kepada sumber-sumber ini boleh didapati dalam pangkalan data *Public Catalog of Databases di INFOBIO-GEN* (<http://www.infobiogen.fr/services/dbcat>) dan *Biocatalog di European Bioinformatics Institute* (<http://www.ebi.ac.uk/biocat>). Mengetahui kandungan sumber-sumber maklumat amatlah penting dalam menyelesaikan *source relevance problem* yang melibatkan pengenalpastian yang mana daripada sumber-sumber yang tidak terbilang ini yang relevan kepada pengguna dan untuk menilai pertanyaan yang dimasukkan.

Data saintifik boleh didapati dalam pelbagai media dan bidang bioinformatik boleh membantu bagi membolehkan pakar sains hayat mengakses semua set-set data dengan kaedah *browsing*. Kebolehan untuk menggabung dan memvisualisasi data sangat kritikal kepada penemuan saintifik. *Mediator KIND Prototype* menyediakan beberapa antara muka untuk membolehkan pengguna mengakses dan menganotasi data. Sebagai contoh peralatan anotasi ruang (*spatial annotation tool*) memaparkan peta-peta 2D kepingan-kepingan otak. Data saintifik juga adalah berbentuk multimedia. Oleh itu, teknologi dalam pembangunan sistem biologi melibatkan pengurusan imej,



carta alir, peta, struktur, tidak kira dalam mana-mana format (*raster, bitmap, GIF, TIFF, PCX*). Mengintegrasikan pengurusan data multimedia dalam sistem biologi walaupun satu tugas yang sukar adalah amat penting dalam menyokong pengumpulan, penyebaran dan capaian data dan maklumat bagi memenuhi keperluan penyelidikan dalam bidang biologi. Berikut adalah satu contoh data multimedia yang tersedia dalam pangkalan data berhubung dengan embriologi yang membantu dalam mengenal pasti kesepadanan (*correspond*) ayat dalam al-Qur'an kepada penemuan saintifik (Rajah 7).

Allah berfirman dalam al-Qur'an tahap-tahap perkembangan embrio:

وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلَالَةٍ مِّن طِينٍ (١٣) ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً  
فِي قَرَارٍ مَّكِينٍ (١٣) ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ  
مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَامًا فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْمًا ثُمَّ  
أَنْشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ فَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ (١٤)

al-Mu'minun 23: 12-14

*Dan sesungguhnya Kami telah mencipta manusia dari suatu (berasal daripada) tanah. Kemudian Kami jadikan sari pati air mani (yang disimpan) dalam tempat yang kukuh (rahim). Kemudian air mani itu kami jadikan segumpal darah, lalu darah itu Kami jadikan segumpal daging, dan segumpal daging itu Kami jadikan tulang belulang, lalu tulang belulang itu kami bungkus dengan daging. Kemudian kami jadikan dia makhluk yang (berbentuk) lain. Maka Maha Sucilah Allah, Pencipta yang paling baik.*



Sumber: PubMed (MEDLINE bibliographic database). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/>

Rajah 7 Embrio manusia pada pelbagai tahap perkembangan, pada minggu ke enam, lapan dan empat belas

## KESIMPULAN

Dalam dakwah Islam masa kini, adalah penting bagi pendakwah memperlengkap diri dengan ilmu yang terkandung dalam al-Qur'an dan Sunnah dan menguasai teknologi dalam menyemarakkan kegiatan dakwah. Umat Islam harus memikirkan bagaimana peralatan moden dapat dimanfaatkan bagi memperoleh ilmu pengetahuan, penyebaran idea dan fikiran secara lebih mudah, berpengaruh dan berkesan. Dalam konteks bioinformatik, penggiat dakwah Islam, komuniti pakar biologi dan pakar sains komputer dan teknologi maklumat perlu bekerjasama dalam membangunkan sistem, perkhidmatan dan produk yang berasaskan pengetahuan Islam.

Banyak penulisan-penulisan kesarjanaan berhubung penemuan sains yang mengesahkan kebenaran yang terkandung dalam al-Qur'an menunjukkan bagaimana pakar-pakar bidang tertentu telah meminta sarjana Islam mengumpulkan kesemua ayat dalam al-Qur'an dalam bidang kajian mereka semata-mata kerana berminat untuk membuat kajian bagi menguji kebenaran kenyataan yang terdapat dalam al-Qur'an berhubung bidang mereka. Oleh kerana jumlah subjek yang dibincangkan dalam al-Qur'an dan Sunnah amat luas, ia sudah pasti memerlukan masa yang lama serta kepakaran dalam meneliti serta mengenal pasti setiap subjek. Bidang bioinformatik dapat memudahkan proses pengesanan maklumat yang relevan dalam sesuatu bidang yang dibincangkan dalam al-Qur'an dengan penggunaan perisian dan aplikasi platform bioinformatik serta kaedah-kaedah tertentu yang antaranya telah pun dijelaskan sebelum ini.

Kitab suci al-Qur'an bukanlah sebuah buku sains tetapi mengandungi banyak 'tanda' yang mengajak manusia untuk menyedari akan tujuan hidup di dunia dan supaya hidup dalam harmoni dengan alam semula jadi (Zakir 2001). Banyak kajian telah dan sedang dijalankan dalam bidang yang menghubungkan kebenaran al-Qur'an dan sains moden dan hasil kajian-kajian berkenaan akan membantu manusia untuk mendekati kitab suci al-Qur'an, justeru menyedari ke-Esaan dan kekuasaan Allah s.w.t. Penulisan kesarjanaan dalam bidang al-Qur'an dan sains telah banyak melaporkan bahawa ada di kalangan pakar-pakar yang menjalankan penyelidikan untuk mengesahkan kenyataan saintifik yang terkandung dalam al-Qur'an dan Sunnah telah memeluk Islam. Sesungguhnya bidang bioinformatik boleh dimanfaatkan bagi membantu dalam mengenal pasti 'tanda-tanda' saintifik (fakta saintifik) dalam al-Qur'an dan Sunnah yang masih belum dikenal pasti. Pengetahuan tentang penemuan-penemuan fakta saintifik ini boleh menambahkan lagi pengetahuan tentang kebesaran kuasa Allah s.w.t bagi membantu pendakwah Islam melaksanakan aktiviti dakwah dengan lebih bermakna dari segi fungsinya, agar dapat menerapkan budaya hidup Islam yang ingin dipengaruhinya kepada masyarakat.

## RUJUKAN

Al-Qur'an

Adams, K. 2001. The Web as Database: New Extraction Technologies and Content Management. <http://searchenginewatch.com/webmasters/article.php/2167931> [9 June 2004].

Chawki, Mohamed. 2010. Islam in the Digital Age: Counseling and Fatwas at the Click of a Mouse. *Journal of International Commercial Law and Technology* 5(4): 165-180.

Hypertext Quran. 2005. <http://www.sacred-text.com/isl/htq/> [30 January 2005].

Islamic City. Topic Index of the Qur'an. <http://www.islamicity.com/mosque/TOPICI.HTM> [27 January 2005].

Lacriox, Z. & Terence Crithlow (ed.) 2003. *Bioinformatics: managing scientific data*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

Lili Nurliyana Abdullah, Aida Mustapha, Hamidah Ibrahim & Mahmoud Shaker. 2009. Information Extraction from Hypertext Mark-Up Language Web Pages. *Journal of Computer* 5(8): 596-607.

Miller, G. 2005. The Amazing Quran. Islamic Education Board. [http://www.quran.org.uk/ieb\\_quran\\_gmiller.htm](http://www.quran.org.uk/ieb_quran_gmiller.htm) [27 January 2005].

MSA-USC Quran Database 2005. <http://www.usc.edu/dept/MSA/reference/searchquran.html> [27 January 2005].

Muhamad Razak Idris. 2005. Teknologi antara hikmah yang hilang dalam dakwah. *Berita Harian*, Januari 25: 8.

Qur'an and scientific knowledge. 2005. [http://www.quran.org.uk/ieb\\_quran\\_scientific\\_knowledge.htm](http://www.quran.org.uk/ieb_quran_scientific_knowledge.htm) [27 January 2005].

Shaikh Mohd. Saifuddeen Shaikh Mohd. Salleh. 2004a. Need to use modern tools for dakwah. <http://www.ikim.gov.my/bm/mediaa/2002-nst/ar02.nst9.htm> [24 August 2004].

Shaikh Mohd. Saifuddeen Shaikh Mohd. Salleh. 2004b. Strengthening dakwah with technology. <http://www.ikim.gov.my/bm/mediaa/2002-nst/ar02.nst10.htm> [24 August 2004].

Sulaiman Nordin. 1995. *Sains menurut perspektif Islam*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

The Miracle and Challenge of the Holy Qur'an. 2005. [http://www.quran.org.uk/ieb\\_quran\\_challenge.htm](http://www.quran.org.uk/ieb_quran_challenge.htm) [27 January 2005].

Zakir Abdul Karim Naik. 2001. *The Qur'an and modern science: compatible or incompatible*. Mumbai: Islamic Research Foundation (IRF).

Prof. Dr. Juhana Salim\*, Sharhida Zawani Saad  
Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat,  
Universiti Kebangsaan Malaysia,  
43600 UKM Bangi,  
Selangor, MALAYSIA  
E-mail: [js@ftsm.ukm.my](mailto:js@ftsm.ukm.my)

Mohd. Shahizan Othman  
Fakulti Sains Komputer dan Sistem Maklumat,  
Universiti Teknologi Malaysia,  
MALAYSIA