



TEKNIK VISUALISASI MAKLUMAT SYARAH HADIS

Siti Fadzilah Mat Noor, Hairulliza Mohamad Judi, Noor Syafawati Rahim
Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 Bangi Malaysia

Abstract

Information Visualization technique involves presentation of information using illustrations that are dominated by speedy and systematic information access facilities. In line with rapid development of information technology, delivery and learning methods of Islamic education such as Hadith knowledge should inculcate innovative elements to encourage Muslim community to deepen religious demands. Although there are hadith knowledge applications in the market, there are some problems with the use of interface designs, mostly in the form of one-dimensional and digital sources that are restricted to the content of hadith material. Hence, this study proposes an Information Visualization Application of Hadith Commentary as a method of teaching and supporting media in learning and understanding Hadith Commentary. The objective of this paper is to develop the visualization conceptual model of conical-based hadith model, and test this model via usability test. The research methodology involves analysis of three Hadith books, design and development of the application and usability testing based on four aspects related to interface design, interactivity, information visualization and overall perception. The development contributes to a prototype of Information Visualization Information of Hadith Commentary (V-Syarah Hadith). Results of the assessment suggest the suitability and usefulness of the information visualization techniques in delivering Hadith Commentary. The developed prototype is expected to help users in learning hadiths by exploiting hierarchical data structure to simplify complex information in precise manner. The application is expected to portray Hadith Commentary using structural display that stimulate users' perception and cognition by allowing multiple interaction and manipulation.

Keywords: Islamic education, Hadith Commentary, interface design, multimedia

Article Progress

Received: 11 April 2018
Revised : 10 May 2018
Accepted: 28 May 2018

*Corresponding Author:
Siti Fadzilah Mat Noor,
Fakulti Teknologi dan Sains
Maklumat, Universiti
Kebangsaan Malaysia
43600 Bangi Malaysia
Email: fadzilah@ukm.edu.my

Abstrak

Teknik Visualisasi Maklumat membabitkan proses persembahan maklumat dalam bentuk ilustrasi yang didominasi oleh kemudahan capaian maklumat secara cepat dan sistematik. Sejalan dengan perkembangan pesat teknologi maklumat, kaedah penyampaian dan pembelajaran pendidikan Islam seperti ilmu Hadis wajar disuntik elemen inovasi untuk menggalakkan masyarakat Islam mendalami tuntutan agama. Meskipun terdapat aplikasi ilmu hadis dalam pasaran, namun terdapat beberapa masalah penggunaan berkaitan dengan reka bentuk antara muka yang kebanyakannya dalam bentuk satu dimensi dan sumber perolehan digital yang terhad kepada kandungan berbentuk matan hadis. Justeru, kajian ini mencadangkan sebuah aplikasi Visualisasi Maklumat Syarah Hadis sebagai satu kaedah pengajaran dan media sokongan dalam pembelajaran dan pemahaman tentang Syarah Hadis. Objektif kertas ini tertumpu kepada membangun model konseptual visualisasi syarah hadis berasas pohon kon, dan menguji model ini melalui ujian kebolegunaan oleh pengguna. Metodologi kajian melibatkan analisis sumber terhadap tiga buah kitab hadis yang muktabar, reka bentuk dan pembangunan aplikasi visualisasi maklumat syarah hadis dan pengujian pengguna berkenaan isu kebolegunaan berdasarkan empat aspek reka bentuk antara muka, interaktiviti, visualisasi maklumat dan persepsi keseluruhan. Hasil pembangunan ini menyumbang kepada sebuah prototaip aplikasi Visualisasi Maklumat Syarah Hadis (V-Syarah Hadis). Hasil penilaian yang dijalankan mendapati kesesuaian dan kebolegunaan yang tinggi terhadap teknik visualisasi maklumat dalam penyampaian Ilmu Syarah Hadis. Prototaip yang dibangunkan diharap dapat membantu pengguna dalam proses pembelajaran syarah hadis yang mempunyai ciri data hirarki dengan maklumat yang banyak dan kompleks serta sukar diingati. Aplikasi VM ini dijangka dapat menggambarkan maklumat Syarah Hadis secara paparan berstruktur yang merangsang persepsi dan kognisi pengguna dengan membenarkan interaksi dan manipulasi berganda.

Katakunci: pendidikan Islam, Syarah Hadith, reka bentuk antara muka, multimedia

1. PENGENALAN

Paparan maklumat mengguna teknik multimedia memberi tumpuan kepada pembangunan kandungan dan analisis teknik bersesuaian untuk menyampaikan maklumat abstrak dalam bentuk visual yang mampu menarik pengguna. Dalam bidang pendidikan Islam, paparan maklumat multimedia melibatkan reka bentuk antara muka dan penyampaian bahan pendidikan berteraskan Islam yang membantu pelajar mengikuti pembelajaran dengan berkesan.

Usaha membina modal insan yang mempunyai penghayatan ilmu Islam wajar disokong dengan pembaharuan teknik penyampaian dan kaedah pembelajaran yang lebih inovatif dan kreatif. Ini termasuk kaedah pembelajaran ilmu Islam berbantuan perisian dan teknologi maklumat, pautan kepada bahan rujukan atas talian dan metodologi pengajaran dan pembelajaran yang lebih interaktif dan dinamik. Dengan perkembangan teknologi yang meluas pada hari ini, kaedah penyampaian dan pembelajaran pendidikan Islam perlu dipermudahkan sebagaimana perubahan yang berlaku dalam pendidikan bidang lain.

Teknik penyampaian pembelajaran berinovatif bersesuaian dalam pembelajaran ilmu hadis yang mementingkan kaedah ingatan dan hafalan mengikut metodologi konvensional yang boleh diubahsuai dengan mengambil kira paparan maklumat berulang mengikut keperluan pengguna. Sebagai sumber ilmu kedua penting selepas al-Quran, setiap individu dalam masyarakat Islam dituntut supaya mendalami ilmu hadis bagi memimpin kehidupan mengikut tuntutan sebenar Islam terutama dalam menangani cabaran masyarakat pada zaman moden.

Ilmu syarah hadis yang menjadi fokus dalam kajian ini merujuk kepada huraian berikut. Syarah berdasarkan daripada kitab Hadis seperti Kitab Syarah *Sahih al-Bukhari*, Syarah *Alfiyyah al-'Iraqi* dan Syarah *Qurrat al-'Ayn* bermaksud huraian kitab tersebut secara keseluruhan. Manakala Syarah Hadis bermaksud huraian terhadap suatu Hadis tertentu berdasarkan ucapan, tindakan atau ketetapan Rasulullah S.A.W beserta *sanad* nya.

Maksud syarah diambil dari perkataan Arab “*syaraha, yashrahu, syarh*” yang secara bahasa bererti menghurai dan memisahkan sesuatu bahagian daripada bahagian lain. Maksud di dalam penulisan kitab Bahasa Arab, istilah syarah bererti memberi catatan dan mengulas kepada *matan* suatu kitab. Istilah syarah juga tidak hanya menghurai dan menjelaskan atas naskah kitab dalam bentuk penerangan, menghurai secara keseluruhan kitab dan menjelaskan dalam bentuk penafsiran tetapi ianya juga turut menghuraikan satu kalimat atau suatu Hadis tersebut (Udah Mohsin 2013). Istilah *matan* pula merujuk kepada kata-kata yang merangkumi perkataan, perbuatan, pengakuan dan sifat-sifat Rasulullah S.A.W.

Sejajar dengan kemajuan teknologi maklumat dan perkembangan kaedah pendidikan, beberapa inovasi dalam penyampaian hadis telah tercetus. Antaranya seperti carian internet dan pelbagai aplikasi Hadis yang menyumbang kepada aspek pemeliharaan Ilmu Hadis dalam dimensi yang baharu. Ini termasuk pangkalan data carian *Takhrij Hadis*, aplikasi Hadis dengan paparan multimedia, laman web Hadis dan sebagainya (Ishak & Shahril, 2013).

Kajian ini membuat penilaian awal melalui kaedah temu bual yang dijalankan terhadap 10 orang pengguna yang merupakan pelajar USIM yang mendalami ilmu hadis bagi mendapatkan pandangan awal terhadap perolehan dan pembelajaran menggunakan perisian dan aplikasi Hadis sedia ada. Jadual 1 memaparkan hasil tinjauan awal yang dijalankan oleh pengkaji.

Jadual 1 Tinjauan awal temu bual pelajar

| Isu | Rumusan |
|-----------------------|---|
| Bahasa yang digunakan | <ul style="list-style-type: none"> Penggunaan Bahasa Arab yang tinggi menyukarkan pelajar untuk memahami istilah yang digunakan. Tidak banyak menyediakan menu pilihan untuk Bahasa Melayu. |



| | |
|---|--|
| Masalah antara muka perisian dan aplikasi | <ul style="list-style-type: none">• Paparan antara muka yang tidak berstruktur dan tidak disusun mengikut keutamaan menyukarkan carian maklumat yang diperlukan pelajar.• Maklumat kandungan perisian yang lambat diperbaharui menyebabkan perisian tersebut kurang lengkap dan perlu kepada perisian lain untuk mendapatkan bahan yang diperlukan. |
| Sumber perolehan digital yang terhad | <ul style="list-style-type: none">• Kebanyakan sumber Syarah Hadis adalah daripada bahan bercetak dan kurang rujukan yang berbentuk aplikasi atau perisian kursus. |

Berdasarkan hasil temu bual dan pandangan awal yang dijalankan, pengkaji telah merumuskan terdapat tiga perkara yang dihadapi oleh mereka iaitu kesukaran memahami penggunaan Bahasa Arab aras tinggi, masalah antara muka perisian dan aplikasi yang kebanyakannya dalam bentuk satu dimensi (1D) dan sumber perolehan digital yang terhad. Oleh itu, penambahbaikan reka bentuk aplikasi harus mengambil kira penyusunan semula capaian maklumat syarah hadis yang lebih berstruktur dan sistematik bagi menangani terutamanya isu paparan dan sumber maklumat.

Berkaitan masalah carian maklumat dan teknik paparan pada aplikasi, Normaly (2012) mengenal pasti beberapa kelemahan paparan visual 1D dalam memaparkan hasil carian maklumat. Ini termasuk penggunaan halaman muka web yang panjang, selain maklumat dipapar tidak berstruktur menyebabkan paparan menjangkau lebih daripada satu muka surat. Justeru, fungsi skrol diguna bagi melihat hasil carian di bahagian paling bawah dalam senarai carian.

Sekiranya hasil carian ini mahu kekal berada dalam satu muka surat, maka hasil carian ini dipecahkan kepada beberapa halaman yang dicapai melalui hiper pautan. Walau bagaimanapun, aktiviti tambahan seperti penggunaan fungsi tetikus kepada hiper pautan perlu dilakukan dan mengambil masa. Penggunaan ruang paparan yang besar bagi aplikasi dalam bentuk 1D turut menyukarkan pengguna membuat capaian dan memberi fokus kepada maklumat yang diperlukan (Robertson, 2006; Huang, 2007).

Ruang paparan maklumat secara visual seharusnya dimanipulasi pada keseluruhan struktur maklumat hadis. Teknik VM dapat menggambarkan struktur Ilmu Hadis sebagai satu model memori para intelektual ilmuan Hadis pada suatu masa dahulu (Norasikin 2011). Penggunaan skrol pada paparan halaman dan saiz imej pula dapat dikurangkan dengan penggunaan struktur visual seperti dicadangkan. Ini membolehkan maklumat dapat dilihat secara keseluruhan dalam suatu antara muka.

Meskipun maklumat berkaitan Ilmu Hadis boleh diperolehi secara bertulis mahupun secara digital, namun penggunaan teknologi masih agak terbatas terhadap kandungan tertentu (Norasikin, 2009). Maklumat ilmu Hadis yang mudah diperolehi dalam bentuk digital dan laman web adalah berkenaan *Matan*. Sumber perolehan maklumat Syarah Hadis dalam bentuk visual masih terhad. Oleh itu terdapat keperluan untuk mengaplikasikan teknik VM dalam reka bentuk paparan maklumat syarah Hadis yang berupaya mengurangkan penggunaan ruang skrin secara efektif.

Pengkaji juga meninjau empat laman web berkaitan Ilmu Hadis iaitu *Maktabah Syamilah*, *Jawami' Al-Kalim*, *dorar.net* dan *islamweb.net*. Tinjauan mendapati kandungan yang mudah diperolehi dalam bentuk aplikasi atau laman web adalah berkaitan *matan* Hadis. Oleh itu, pembangunan aplikasi Hadis pada hari ini perlu melihat kepada keperluan pelajar terhadap syarah hadis yang masih belum dipenuhi.

Berdasarkan masalah yang dinyatakan, sebuah aplikasi Visualisasi Maklumat Syarah Hadis dicadangkan sebagai satu kaedah pengajaran dan sebagai media sokongan dalam pembelajaran dan pemahaman tentang Syarah Hadis. Justeru objektif kertas ini adalah membangun model visualisasi syarah hadis berasas pohon kon, dan menguji model ini melalui ujian kebolegunaan oleh pengguna.



2. VISUALISASI MAKLUMAT DAN PENYAMPAIAN ILMU HADIS

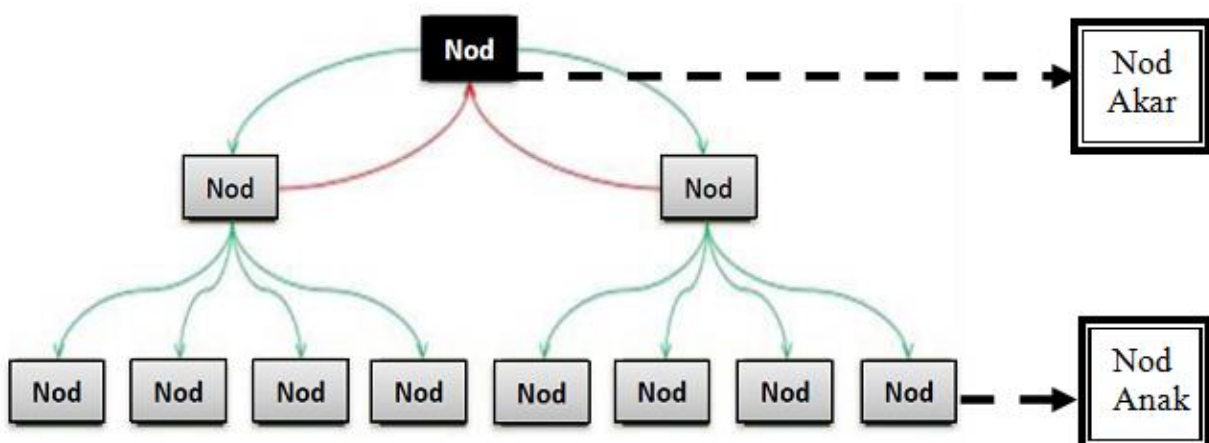
Antara teknologi sebaran maklumat yang berkembang pesat adalah paparan aplikasi menggunakan teknik Visualisasi Maklumat (VM). Reka bentuk aplikasi yang dibangun menggunakan teknik VM bertujuan meningkatkan keupayaan berfikir dan kemudahan capaian maklumat yang lebih cepat dan sistematik. Teknik VM melibatkan proses perpindahan dan persembahan data dalam bentuk ilustrasi yang menggunakan gambaran dan imej. Penggunaan teknik VM juga dapat membantu usaha memahami sesuatu data yang abstrak (Robinson 2005).

Visualisasi Maklumat membolehkan pelbagai fungsi paparan secara berkesan dengan mengambil kira jenis data yang dipaparkan. Jenis data yang dipilih menggambarkan maklumat yang ingin disampaikan melalui visual persembahan yang sesuai. Pemilihan teknik berdasarkan kesesuaian jenis data adalah bertujuan untuk menyediakan paparan visual yang berkesan sebagai bahan bermaklumat. Dalam kajian ini pemilihan teknik hirarki kerana ia merupakan antara kaedah terbaik memahami dan menyampaikan kandungan maklumat yang sukar dan banyak melalui pandangan menyeluruh (Doni & Inggriani 2010). Ia sesuai untuk penyampaian maklumat Syarah Hadis dengan paparan visual yang saling berkait antara satu sama lain.

Bagi paparan data jenis hirarki seperti syarah hadis, Park (2006) mencadangkan perincian persembahan VM yang bersesuaian. Data berbentuk hirarki selalunya merupakan koleksi data dan item yang mempunyai perkaitan antara satu sama lain. Data ini juga dikenali sebagai pepohon yang terkandung data dan mempunyai talian. Antara contoh penggunaan data jenis pokok dalam aplikasi VM termasuk pohon kon, pohon peta dan hiperbolik.

Pohon kon dipilih kerana keperluan untuk capaian maklumat yang sistematik. Pohon kon adalah sebuah struktur hirarki yang disusun secara seragam menggunakan reka bentuk 3D menyerupai bentuk corong.

Rajah 1 menunjukkan gambaran pohon kon dan terdapat susunan mengikut hirarki dengan kedudukan kon paling atas menggambarkan akar diikuti oleh kon anak. Pohon kon dilaksanakan dengan cara mengklik pada nod yang diperlukan kemudian nod yang dipilih akan berputar dan hasil carian akan menunjukkan nod yang dipilih akan terpapar ke hadapan atau jatuh pada puncak di bawah. Susunan hirarki ini dipaparkan dalam bentuk 3D untuk memaksimumkan penggunaan ruang skrin yang ada dan membolehkan keseluruhan struktur visual dapat dicapai.



Rajah 1: Teknik visualisasi struktur hirarki pohon kon

Teknik persembahan VM yang dilaksanakan dalam sistem pohon kon dengan sokongan capaian maklumat dan gambaran menyeluruh, pembesaran imej dan teknik yang dipilih sendiri oleh pengkaji berdasarkan kesesuaian pembangunan dalam kajian ini iaitu teknik keperluan atas permintaan.

Bagi memandu pembangunan sistem visualisasi yang berkesan dan selari dengan objektif, Dulac (2002) mencadangkan spesifikasi keperluan formal. Empat dimensi spesifikasi sistem visualisasi maklumat diperincikan iaitu:

i) Kandungan

Perancangan kajian dijalankan berdasarkan skop kandungan yang digariskan iaitu domain Ilmu Syarah Hadis dengan sumber data utama daripada teks hadis berkaitan sembelihan Qurban beserta syarahnya berdasarkan lafaz dan kalimah. Sumber kandungan data merujuk kepada tiga buah kitab Syarah Hadis iaitu Syarah Bukhari, Syarah Muslim dan Kitab Syarah Umadatul Ahkam yang berkaitan bab Qurban iaitu sembelihan. Pemilihan kitab syarah hadis adalah berdasarkan keperluan Hadis yang sahih sahaja di dalam sebuah kitab (Abdul Hayei 2007). Kitab tersebut melalui metod terperinci dalam penulisan kitab Syarah Sahih Bukhari dan Muslim yang memastikan sesebuah penulisan itu dari segi kesahihan, ketelitian, kekemasan, rapi, mudah difahami dan memenuhi keperluan semasa.

ii) Strategi yang digunakan

Teknik paparan dipilih adalah hirarki dengan perincian pohon kon. Data dipapar berbentuk grafik dan disokong dengan navigasi yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan ingatan pengguna terutamanya pelajar.

iii) Sokongan anotasi

Bentuk bantuan kepada pengguna bagi menginterpretasikan ciri sesuatu visual yang dipilih melibatkan:

- Berbentuk teks seperti label, tajuk dan petunjuk
- Warna dan skala pencerahan
- Skala jarak yang berkaitan dunia sebenar dengan koordinat paparan skrin
- Simbol orientasi seperti tanda anak panah

iv) Strategi pencarian statik

Persembahan data yang dipilih dalam domain adalah berasaskan reka bentuk statik. Ini merujuk kepada data Syarah Hadis yang tetap dan tidak berubah. Pemilihan menghadkan proses penambahan sebarang data maklumat daripada pengguna. Kelebihan aspek statik ini adalah bersesuaian dengan data atau maklumat yang tidak berubah dan sistem yang hanya dikawal oleh pembangun.

Dalam kajian ini, pengkaji mengambil topik Qurban sepertimana yang dicadangkan oleh pakar sebagai sumber maklumat utama yang ingin divisualkan. Topik Qurban yang dipilih diperincikan dengan mengambil teks Hadis berkaitan penyembelihan haiwan Qurban. Pengkaji mengambil dua contoh kandungan maklumat Syarah Hadis untuk divisual dalam paparan berstruktur. Pengkaji mengambil contoh Syarah pada lafaz dan Syarah pada kalimah. Daripada teks asal penerangan kitab yang panjang, teknik pemvisualan data berstruktur digunakan bagi meringkas dan memberi fokus kepada maklumat yang ingin disampaikan. Maklumat yang dipersembahkan dalam bentuk paparan visual lebih menjimatkan penggunaan ruang capaian dan memudahkan pengguna.

Penggunaan teknik VM dalam penyampaian ilmu Syarah Hadis membolehkan pengguna terutamanya para pengkaji Ilmu Hadis dan ilmuan Islam mendapat manfaat dari paparan dan persembahan yang dibangunkan. Ia juga bertujuan memudahkan dapatan capaian maklumat yang diperlukan lebih cepat selain reka bentuknya yang berstruktur, tersusun dan efektif. Kajian juga mengkaji berkenaan kesesuaian teknik persembahan visual menggunakan struktur hierarki pohon kon. Teknik ini memberi kelebihan kepada persembahan secara visual dengan paparan maklumat yang lengkap. Oleh itu kesesuaian teknik ini digunakan dalam konteks pendidikan yang berbentuk kaedah ingatan dan hafalan dalam ilmu hadis. Ia membantu dalam pencarian maklumat yang lebih mudah dan cepat serta struktur capaian maklumat yang lebih sistematik.

3. METOD

Kajian ini terdiri daripada empat fasa utama iaitu fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa pembangunan dan fasa pengujian. Fasa analisis memberi tumpuan kepada proses analisis awalan sebelum aplikasi Visual Syarah Hadis dibangunkan. Ia melibatkan beberapa aspek iaitu antaranya analisis sumber data Hadis, analisis reka bentuk, analisis teknik visualisasi hirarki pohon kon dan analisis keperluan aplikasi yang digunakan. Sumber data Hadis diperolehi daripada kajian kesusasteraan dan merujuk kepada dua orang pensyarah yang terlibat dalam mengendalikan kursus pengajian Ilmu Hadis di Fakulti Pengajian Quran Sunnah USIM. Sesi tersebut bertujuan untuk mendapatkan pandangan pakar dalam menentukan keperluan aplikasi Syarah Hadis ini dalam bentuk penyampaian secara visual. Berdasarkan perbincangan bersama pakar maka tiga buah kitab iaitu Syarah Sahih Muslim, Fathul Bari dan Syarah Umadatul Ahkam dijadikan sebagai sumber rujukan aplikasi. Ketiga-tiga kitab ini dipilih sebagai sumber data utama pembangunan aplikasi Syarah Hadis kerana:

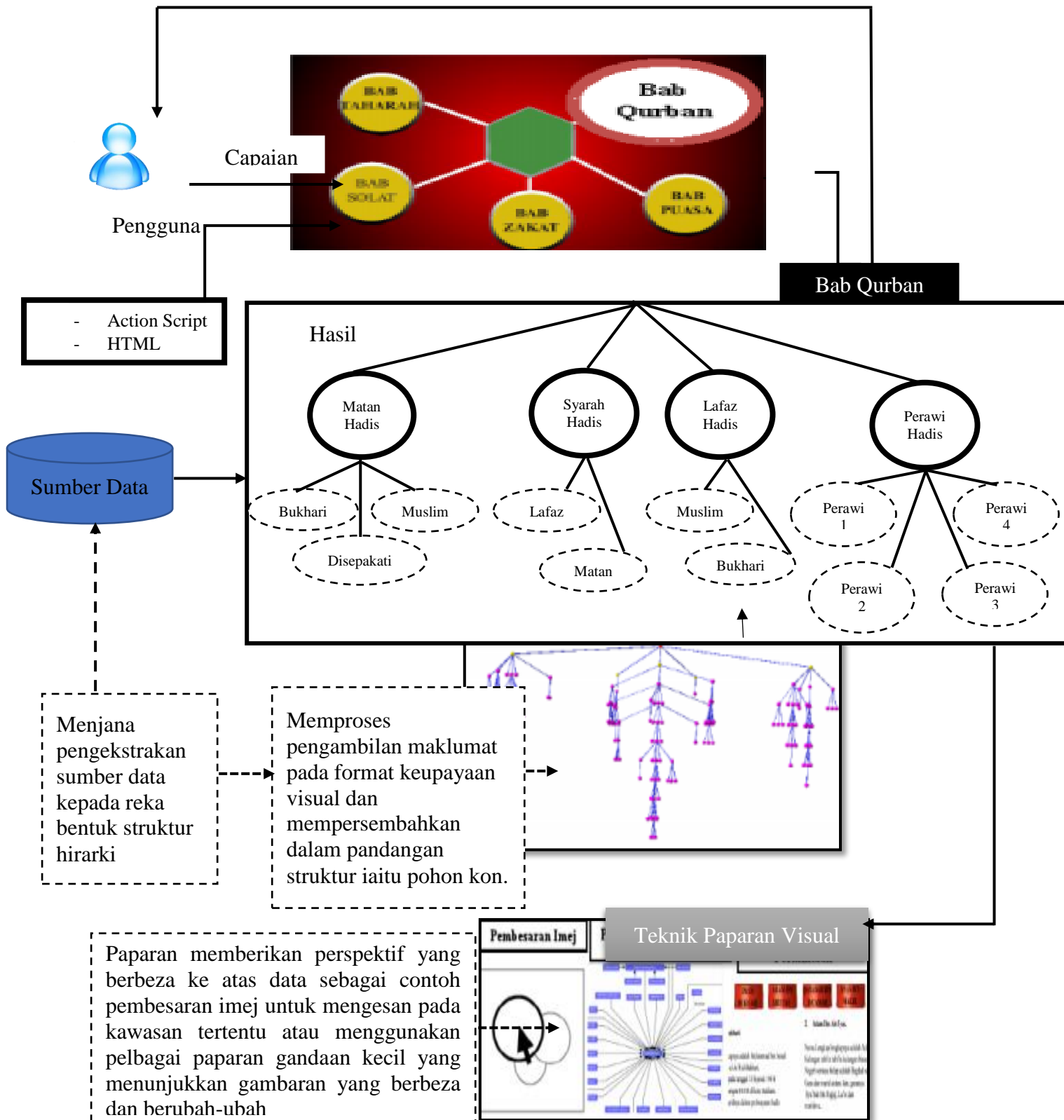
- i) Kandungan Kitab Hadis yang dipilih selari dan bersesuaian dengan kurikulum pengajaran dan pembelajaran di sekolah menengah mahupun di Institusi Pengajian Tinggi.
- ii) Kitab dipilih sangat terkenal sebagai rujukan di kalangan umat Islam daripada pelbagai peringkat. Antara keistimewaan kitab ini adalah bahasa yang diolah mudah difahami dan susunan penulisan yang lebih sistematik.

Model konseptual dihasilkan pada fasa reka bentuk iaitu merupakan satu proses reka bentuk visualisasi yang bermula daripada pengambilalihan dan pemodelan data kepada pengekodan visual ke dalam bentuk teknik paparan secara visual. Berdasarkan kajian ini, pendekatan dalam model konseptual yang digunakan adalah untuk menggambarkan secara keseluruhan perjalanan proses capaian aplikasi kepada pengguna. Ia melibatkan pengguna, hasil yang dicapai dan kemudahan teknik visual yang disediakan. Selain itu model juga menggambarkan proses penjana pengestrakkan sumber data Syarah Hadis sebelum divisual dalam paparan berstruktur. Model konseptual adalah seperti pada Rajah 1.0.

Proses capaian maklumat Syarah Hadis ini adalah melalui interaksi antara pengguna dengan aplikasi secara visual yang mana melalui kemudahan bantuan lain seperti tetikus, input papan kekunci, navigasi dan berbagai kemudahan ikon butang pautan lain yang disediakan. Ini sebagai tindak balas dalam proses capaian maklumat Syarah Hadis dengan antara muka aplikasi. Proses capaian ini bertujuan bagi mendapatkan hasil capaian yang diperlukan oleh pengguna.

Langkah pertama dalam proses pembangunan aplikasi V-Syarah Hadis ini adalah pengkaji mengumpul sumber data Syarah Hadis terlebih dahulu sebelum divisualkan. Sumber data Syarah Hadis tersebut diekstrak kepada reka bentuk paparan maklumat yang berstruktur untuk divisualkan. Ia dipersembahkan dalam bentuk pandangan struktur pohon kon.

Langkah terakhir proses adalah transformasi pandangan aplikasi Syarah Hadis yang memaparkan kandungan maklumat dengan teknik paparan secara visual yang mana ia memberikan perspektif yang berbeza-beza dalam teknik persembahan yang dimasukkan kedalam aplikasi ini. Antara contoh seperti pandangan secara menyeluruh, pembesaran imej dan perincian atas permintaan adalah untuk mengesan pada kawasan-kawasan tertentu atau dengan menggunakan pelbagai paparan lain yang menunjukkan gambaran yang berbeza mengikut keperluan pengguna.



Rajah 1.0 Model Konseptual Syarah Hadis Melalui Teknik Visualisasi Pohon Kon

4. HASIL

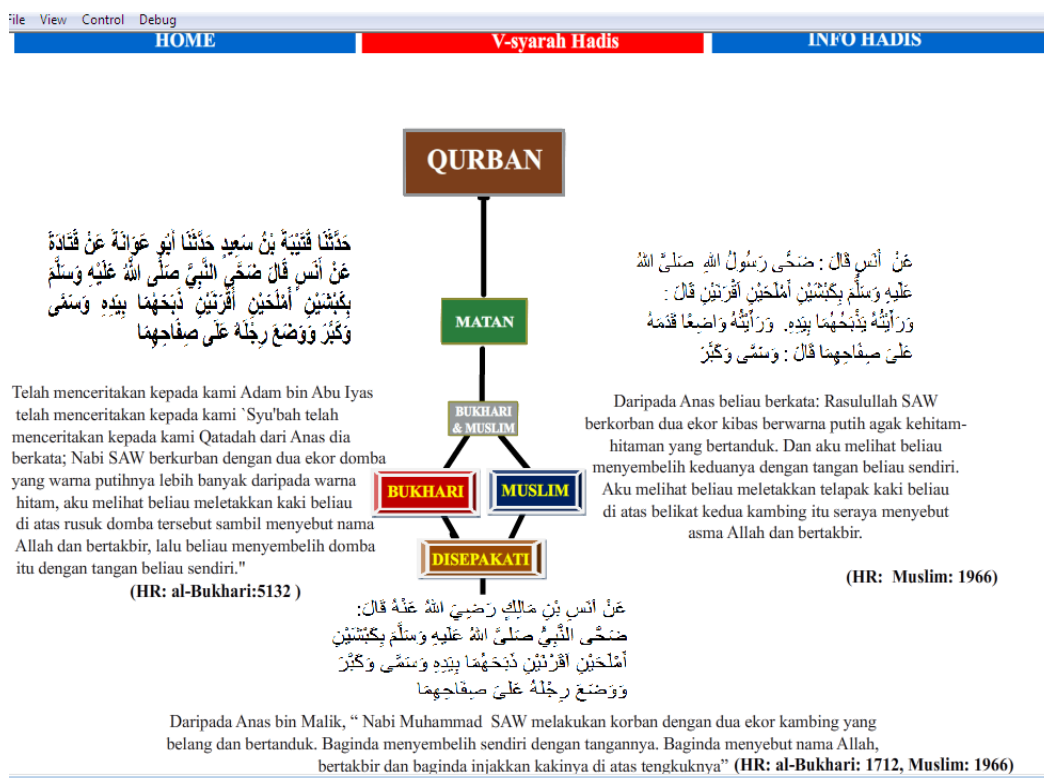
Prototaip yang dibangun mengaplikasikan teknik Visualisasi Maklumat yang dicadang iaitu paparan Visualisasi Maklumat hirarki pohon kon dengan teknik pandangan menyeluruh, pembesaran imej dan perincian atas permintaan.

Teknik Pandangan Secara Menyeluruh

Teknik pandangan secara menyeluruh seperti Rajah 2 memaparkan keseluruhan maklumat dalam kuantiti yang banyak sekaligus untuk pandangan pengguna. Bagi menyokong teknik pandangan secara menyeluruh, pengkaji perlu mendapatkan perincian item yang diperlukan terlebih dahulu.

Permulaan teknik pandangan secara menyeluruh terhadap keseluruhan kandungan adalah perlu untuk mendapatkan maklumat yang dikehendaki dan menapis keluar maklumat yang tidak perlu daripada keseluruhan data yang ada. Sekiranya perlu, pengguna boleh mendapatkan maklumat terperinci pada sesetengah item yang dikehendaki dengan menggunakan mekanisme pilihan. Terdapat kelebihan daripada penggunaan strategi pandangan secara menyeluruh ini antaranya ialah:

- Memberikan pendedahan awal kepada pengguna tentang kewujudan semua maklumat.
- Pendedahan hubungan antara maklumat pada pandangan yang lebih luas dan menyeluruh.
- Menggalakkan penjelajahan

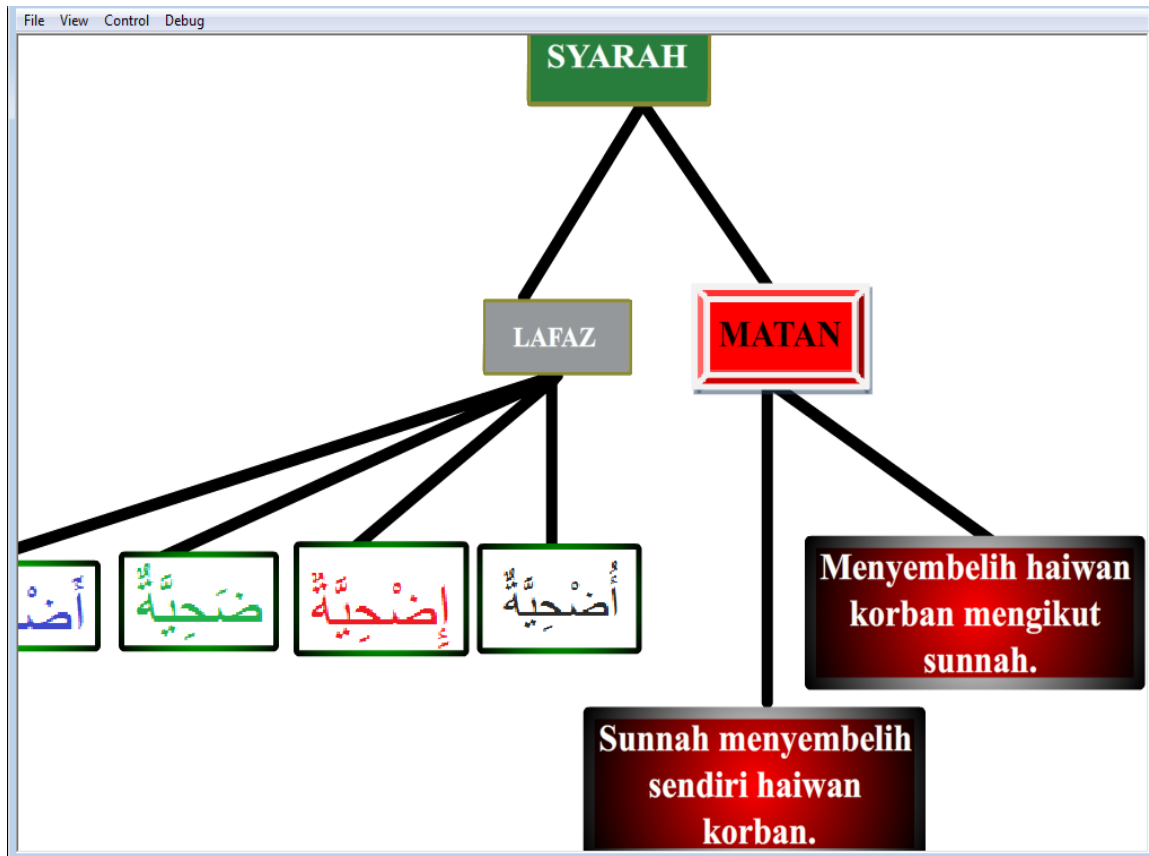


Rajah 2 Teknik pandangan secara menyeluruh halaman matan



Teknik Pembesaran Imej

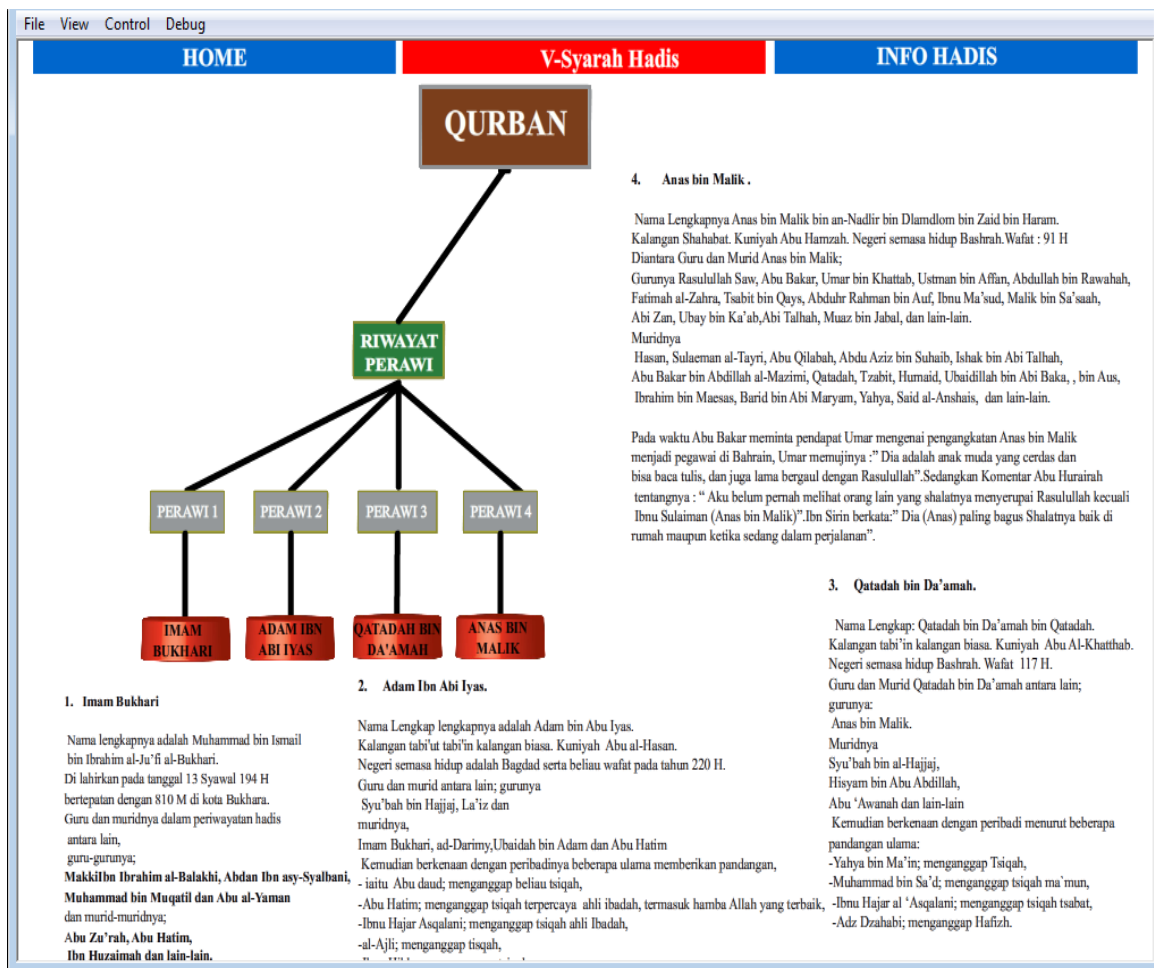
Teknik pembesaran imej seperti pada Rajah 3 merujuk kepada teknik paparan visualisasi pada saiz kandungan yang diperlukan pengguna. Pengaplikasian teknik ini membolehkan pengguna merujuk bahagian visualisasi dalam saiz paparan yang dikehendaki. Pengguna juga boleh fokus kepada konsep dan perkara yang ingin difahami dengan lebih jelas dan lengkap. Teknik ini membolehkan pengguna memberikan tumpuan kepada visual mengikut keperluan dan pandangan mereka.



Rajah 3 Teknik pembesaran imej

Teknik Perincian Atas Permintaan

Teknik perincian atas permintaan merupakan teknik yang membolehkan keperluan atau tumpuan diperoleh dengan lebih jelas lagi. Teknik ini diperlukan dalam mempelajari dan mengingat penerangan penting kandungan paparan Syarah Hadis. Teknik ini diaplikasi bagi membantu pengguna mengenal pasti latar belakang periwayat Hadis dalam bab Qurban ini seperti digambarkan pada Rajah 4.



Rajah 4 Teknik perincian atas permintaan

Fasa pengujian dan penilaian

Pada fasa ini, proses pengujian dan penilaian dilaksana bagi memastikan sejauh mana kebolegunaan dan penerimaan aplikasi dikalangan pengguna. Sehubungan dengan itu, ujian kebolegunaan telah dijalankan terhadap aplikasi V-Syarah Hadis ini, pengkaji telah membahagikan kepada dua jenis pengujian iaitu pengujian analitikal dan pengujian empirikal. Pengujian V-Syarah Hadis secara analitikal berlaku secara iteratif sepanjang aplikasi dibangunkan. Ianya dilaksanakan bagi menilai sejauh mana prestasi pembangunan selari dengan objektif pembangunan. Setelah proses pembangunan selesai maka barulah pengujian empirikal yang melibatkan beberapa penilai yang dikenalpasti untuk menguji kebolegunaan dan keberkesanan aplikasi V-Syarah Hadis . Ia dilaksanakan untuk mengenal pasti kelemahan bagi penambahbaikan aplikasi pada masa akan datang.

Instrumen Kajian

Penilaian aplikasi V-Syarah Hadis yang dijalankan ini melibatkan lima orang pensyarah dalam bidang pengajian Ilmu Hadis daripada Universiti Sains Islam Malaysia dan Universiti Kebangsaan Malaysia. Maklumat responden merupakan bahagian pertama dalam borang soal selidik yang diedarkan. Dapatan daripada maklumat responden merangkumi jantina, peringkat umur dan latar belakang pendidikan. Jadual 1 menunjukkan kekerapan dan peratusan responden kajian dalam tiga kategori. Dapatan jantina menunjukkan peratus responden lelaki (60%) melebihi responden perempuan (40%). Kesemua responden kajian terdiri daripada peringkat umur dari 30 sehingga 39 tahun. Dari aspek latar belakang pendidikan kesemua penilai terdiri daripada lulusan doktor falsafah (PHD).

Jadual 1 Maklumat responden kajian

| Item | | Kekerapan | Peratusan (%) |
|---------------------------|-----------------------|-----------|---------------|
| Jantina | lelaki | 3 | 60% |
| | perempuan | 2 | 40% |
| Umur | 20-29 tahun | 0 | 0% |
| | 30-39 tahun | 5 | 100% |
| | Lebih 40 tahun | 0 | 0% |
| Latar Belakang Pendidikan | Doktor Falsafah (PHD) | 5 | 100% |

5. HASIL ANALISIS PENILAIAN APLIKASI

Penilaian reka bentuk aplikasi merupakan aspek yang penting untuk melihat sejauh mana kebolegunaan dan paparan antara muka sesebuah sistem. Aspek penilaian elemen reka bentuk dalam pembangunan aplikasi V-Syarah Hadis yang dinilai ialah reka bentuk antara muka, reka bentuk interaktiviti, reka bentuk teknik Visualisasi Maklumat dan persepsi keseluruhan.

Dapatan hasil kajian penilaian pembangunan reka bentuk aplikasi V-Syarah Hadis adalah berdasarkan analisis kepada borang kaji selidik yang diedarkan. Ia dinilai mengikut kepada interpretasi skor min yang digunakan untuk menganalisis setiap item dalam soal selidik seperti Jadual 2.

Jadual 2 Interpretasi skor min bagi tahap penilaian aplikasi V-Syarah Hadis

| Purata | Tahap Kebolegunaan |
|-----------|--------------------|
| 1.0 - 1.8 | Sangat Rendah |
| 1.9 - 2.6 | Rendah |
| 2.7 - 3.4 | Sederhana |
| 3.5 - 4.2 | Tinggi |
| 4.3 - 5.0 | Sangat Tinggi |

Reka Bentuk Antara Muka

Paparan antara muka aplikasi merupakan aspek utama yang menjadi tumpuan penilaian sistem kajian ini. Antara aspek reka bentuk yang dimaksudkan dalam kajian ini ialah merangkumi reka bentuk warna, tulisan dan bahasa, reka bentuk paparan seperti skrin, grafik dan konsisten. Instrumen yang disediakan mengandungi

sembilan item untuk mendapatkan maklumat penilai berkaitan reka bentuk antara muka yang digunakan dalam aplikasi.

Jadual 3 menunjukkan skor min diperolehi daripada setiap item. Terdapat enam item dalam aspek reka bentuk antara muka yang menunjukkan tahap kebolehgunaan pada kategori sangat tinggi. Antaranya ialah reka bentuk antara muka yang konsisten memperoleh min 4.8. Ini menunjukkan paparan antara muka yang bersifat konsisten berupaya menyediakan sistem capaian yang baik kepada pengguna. Item seterusnya menunjukkan min 4.6 melibatkan penggunaan warna latar yang sesuai, penggunaan antara muka yang ringkas dan mudah difahami serta penggunaan tulisan yang mudah dibaca membantu pengguna menggunakan aplikasi dengan mudah dan selesa. Ia dijangka dapat memenuhi keperluan pengguna. Selain itu penggunaan saiz tulisan yang sesuai dan grafik yang ringkas turut menunjukkan tahap kebolehgunaan sangat tinggi dengan min 4.4.

Item yang menunjukkan pada tahap kebolehgunaan kategori tinggi adalah penggunaan warna yang sesuai untuk membezakan maksud dan reka bentuk keseluruhan yang mudah difahami iaitu dengan min 4.2. Item berkaitan reka bentuk skrin yang ringkas turut berada dalam kategori tinggi dalam ukuran kebolehgunaan. Penggunaan warna dan reka bentuk keseluruhan didapati memenuhi jangkauan penilai.

Jadual 3 Keputusan penilaian reka bentuk antara muka

| Bil | Item | Penilai | | | | | Min |
|-----|---|---------|----|----|----|----|-----|
| | | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | |
| 1. | Menggunakan reka bentuk yang konsisten | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4.8 |
| 2. | Menggunakan warna latar yang sesuai | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4.6 |
| 3. | Menggunakan reka bentuk antara muka yang ringkas dan mudah difahami | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4.6 |
| 4. | Menggunakan tulisan yang mudah dibaca | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4.6 |
| 5. | Menggunakan saiz tulisan yang sesuai | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4.4 |
| 6. | Menggunakan reka bentuk persembahan grafik yang ringkas | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4.4 |
| 7. | Aplikasi menggunakan warna yang sesuai untuk membezakan maksud | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4.2 |
| 8. | Menggunakan reka bentuk keseluruhan yang mudah difahami | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4.2 |
| 9. | Menggunakan reka bentuk skrin yang ringkas | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4.0 |

Reka Bentuk Interaktiviti

Komponen kebolehgunaan kedua dalam penilaian aplikasi V-Syarah Hadis ialah reka bentuk interaktiviti yang digunakan dalam aplikasi ini. Antara aspek interaktiviti yang dimaksudkan dalam kajian merangkumi proses capaian maklumat melalui kemudahan pada skrin dan pautan yang disediakan. Aspek lain termasuk ciri-ciri teknik interaktiviti seperti butang, menu dan ikon yang bersesuaian serta memudahkan pengguna. Jadual 4 menunjukkan respon dan skor min pada setiap item. Terdapat sepuluh item yang menggambarkan

reka bentuk interaktiviti aplikasi V-Syarah Hadis. Lima item dalam aspek reka bentuk interaktiviti menunjukkan tahap kebolegunaan dalam kategori sangat tinggi. Ia melibatkan penggunaan menu dan ikon yang disediakan, butang yang disediakan membantu penerokaan maklumat dengan mudah, proses penerokaan mengikut keperluan pengguna, penyediaan lebih dari satu capaian maklumat dan akhir sekali aplikasi menyediakan banyak cara bagi capaian maklumat pada skrin pada bila-bila masa.

Item yang menunjukkan tahap kebolegunaan dalam kategori tinggi adalah penggunaan kawalan sistem yang sesuai, interaktiviti penggunaan menu dan ikon yang konsisten dan tersusun, pautan capaian ke skrin lain mudah dan cepat, arahan yang diberikan adalah jelas dan mudah difahami pengguna dan akhir sekali kemudahan capaian maklumat tambahan yang terdapat dalam aplikasi. Penilai bersetuju dengan kebolegunaan setiap elemen dan item interaktiviti yang dimasukkan dan disediakan dalam aplikasi. Ini menunjukkan secara keseluruhan aplikasi mempunyai reka bentuk interaktiviti yang sangat baik dan dapat memenuhi keperluan pengguna.

Jadual 4 Keputusan penilaian reka bentuk interaktiviti

| Bil | Item | Penilai | | | | | Min |
|-----|---|---------|----|----|----|----|-----|
| | | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | |
| 1. | Saya mudah membuat pilihan menggunakan menu dan ikon yang disediakan | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.0 |
| 2. | Semua butang yang terdapat pada aplikasi ini membantu saya meneroka maklumat dengan mudah | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4.8 |
| 3. | Membenarkan proses penerokaan mengikut keperluan saya sendiri | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4.6 |
| 4. | Menyediakan lebih dari satu cara bagi mencapai maklumat yang sama | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4.4 |
| 5. | Membenarkan saya mencapai mana-mana skrin pada bila-bila masa yang diperlukan | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4.4 |
| 6. | Menggunakan kawalan sistem yang sesuai | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4.0 |
| 7. | Menu dan ikon yang terdapat pada aplikasi ini konsisten dan tersusun | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4.0 |
| 8. | Pautan ke skrin lain mudah dan cepat | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3.8 |
| 9. | Arahan yang terdapat pada aplikasi ini jelas, tidak mengelirukan dan mudah diikuti | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3.8 |
| 10. | Menyediakan kemudahan untuk saya mencari maklumat tambahan terus di dalam sistem | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3.6 |



Reka Bentuk Teknik Visualisasi Maklumat

Komponen kebolegunaan ketiga dalam penilaian aplikasi V-Syarah Hadis ini ialah reka bentuk teknik VM yang digunakan dalam aplikasi ini. Antara aspek reka bentuk teknik yang dimaksudkan dalam kajian ini adalah merangkumi keberkesanan teknik VM yang digunakan iaitu teknik pandangan secara menyeluruh dan pembesaran imej. Jadual 5 menunjukkan skor min daripada item reka bentuk teknik VM yang digunakan.

Terdapat enam item dalam aspek reka bentuk teknik VM yang menunjukkan tahap kebolegunaan pada kategori tinggi dan sangat tinggi. Item pada tahap sangat tinggi ialah penggunaan teknik pembesaran imej untuk penjelajahan data memperoleh min 4.6. Kategori item pada tahap tinggi pula ialah maklumat dapat dicapai apabila teknik pembesaran imej diaktifkan dan teknik VM yang digunakan menggambarkan paparan Syarah Hadis lebih efektif. Selain itu juga item yang berada pada tahap tinggi merangkumi teknik pandangan menyeluruh membantu memanipulasi data, membantu mengawal sistem dan membolehkan capaian maklumat dibuat dengan mudah.

Oleh itu, penilaian daripada bahagian ini memberikan gambaran bahawa penggunaan reka bentuk teknik VM yang digunakan adalah sesuai dan berkesan untuk capaian maklumat pada aplikasi yang dibangunkan. Secara keseluruhan penilai bersetuju dengan penggunaan elemen reka bentuk teknik VM sebagai satu pendekatan baharu dalam kaedah penyampaian Ilmu Syarah Hadis secara visual dan paparan yang berstruktur.

Jadual 5 Keputusan penilaian reka bentuk teknik Visualisasi Maklumat

| Bil | Item | Penilai | | | | | Min |
|-----|---|---------|----|----|----|----|-----|
| | | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | |
| 1. | Teknik pembesaran imej untuk penjelajahan data | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.6 |
| 2. | Maklumat yang lebih terperinci dapat dicapai apabila teknik pembesaran imej diaktifkan | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4.2 |
| 3. | Teknik visualisasi maklumat digunakan dapat menggambarkan struktur maklumat Syarah Hadis yang lebih efektif | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4.2 |
| 4. | Teknik pandangan secara menyeluruh membantu memanipulasi data | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4.0 |
| 5. | Teknik pandangan secara menyeluruh membantu mengawal sistem | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3.8 |
| 6. | Penggunaan teknik pandangan secara menyeluruh membolehkan capaian dibuat dengan mudah | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3.6 |

Persepsi Keseluruhan

Item dalam komponen persepsi keseluruhan adalah berkenaan kegunaan umum aplikasi. Berdasarkan Jadual 6 secara keseluruhan penilai bersetuju dan menyatakan aplikasi membantu dan menyokong proses pembelajaran yang lebih baik. Penilai juga sangat bersetuju dengan aplikasi ini kerana dapat membantu meningkatkan minat pengguna untuk mendalami ilmu Syarah Hadis, membantu mengenal pasti pembahagian skop ilmu Syarah Hadis dan aplikasi juga sesuai digunakan pada bila-bila masa. Oleh itu, penilai mencadangkan agar usaha ini diteruskan yang mana ianya mampu menjadikan sebagai sebuah medium sokongan pembelajaran Ilmu Hadis secara digital pada masa akan datang.

Jadual 6 Keputusan penilaian persepsi keseluruhan

| Bil | Item | Penilai | | | | | Min |
|-----|--|---------|----|----|----|----|-----|
| | | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | |
| 1. | Aplikasi ini membantu meningkatkan minat untuk lebih mendalami Ilmu Syarah Hadis | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.0 |
| 2. | Aplikasi ini membantu mengenal pasti pembahagian skop dalam Ilmu Syarah Hadis | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4.8 |
| 3. | Aplikasi ini sesuai digunakan pada bila-bila masa | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4.6 |

6. PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

Perkembangan teknologi maklumat menjadi satu cabaran baharu dalam penyampaian ilmu hadis pada masa kini. Teknik Visualisasi Maklumat (VM) berupaya mempersembahkan data secara optimum dengan interaksi yang jelas bagi memenuhi permintaan domain yang berbagai termasuk dalam ilmu syarah hadis (Pinto et al. 2006). VM juga mempamerkan fenomena eksploitasi terhadap keupayaan manusia bagi membayangkan dan memberikan persepsi terhadap sesuatu struktur dengan jelas (Norasikin 2010). Dalam kajian ini tinjauan perbandingan sistem VM dan aplikasi dalam domain Ilmu Hadis telah dilakukan sebagai usaha mengenal pasti kesesuaian sistem VM dengan struktur domain Ilmu Hadis.

Pemilihan teknik VM yang bersesuaian dengan Syarah Hadis melalui penelitian terhadap rumusan teknik VM dan struktur domain Ilmu Hadis mencadangkan persembahan melalui hirarki pohon kon. Struktur visual aplikasi kajian ini adalah diwakili oleh nod serta garisan kepada keseluruhan paparan modul dalam prototaip V-Syarah Hadis ini. Teknik sampingan turut digabungkan dengan persembahan VM bagi menghasilkan sebuah aplikasi yang menyerlahkan tujuan pembangunan (Maletic et al. 2002). Teknik sampingan yang dipilih adalah pandangan secara menyeluruh, pembesaran imej dan terperinci atas permintaan. Teknik terpilih ini membolehkan pengguna melayari paparan antara muka aplikasi dalam proses perolehan maklumat dan melakukan analisis terhadap domain Ilmu Hadis.

Teknik yang diimplimentasi dalam pembangunan prototaip turut diuji aspek kebolehgunaannya melibatkan lima orang penilai. Pemilihan ini juga berdasarkan kepada pendekatan yang diperkenalkan oleh Nielsen (1994). Teknik penilaian kebolehgunaan dianggap lebih cepat bagi menganalisis tugas, pembangunan prototaip dan mengurangkan kekangan semasa pengujian terutamanya kepada penyelidikan yang baru diceburi. Jumlah penilai yang dipilih adalah mencukupi bagi menilai kebolehgunaan kajian ini. Menurut Nielsen (1994), jumlah antara tiga hingga lima orang sudah mencukupi kerana pandangan berbeza dari setiap pakar adalah lebih produktif berbanding pengguna baharu.

Pengkaji mendapati responden yang dipilih bukan daripada bidang IT menyebabkan sedikit kesukaran kerana responden kurang memahami beberapa istilah digunakan dalam borang kaji selidik yang diedarkan. Walau bagaimana pun, pengujian prototaip mendapati secara keseluruhan tahap kebolehgunaan adalah sangat tinggi atau tinggi melalui aspek reka bentuk antara muka, reka bentuk interaksi, reka bentuk teknik VM dan persepsi keseluruhan. Selain itu cadangan agar usaha memartabatkan penyebaran Ilmu Hadis secara visual ini dapat diteruskan agar ianya boleh dimanfaatkan kepada golongan yang kurang upaya dengan menyediakan beberapa penambahbaikan.

Kandungan maklumat Syarah Hadis berkaitan tajuk Qurban yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini, telah dirujuk dari sumber kitab Fathul Baari oleh Imam Bukhari dan Kitab Syarah Muslim oleh Imam Nawawi. Pengesahan kandungan aplikasi dibuat dengan merujuk terlebih dahulu pakar yang mempunyai kemahiran dan pengalaman luas dalam bidang Ilmu Hadis. Hal ini adalah untuk mendapatkan kesahan isi kandungan yang digunakan tidak bercanggah dan memastikan sumber yang dimasukkan adalah tepat untuk pembangunan aplikasi ini. Pakar juga bersetuju pengaplikasian teknik visualisasi ini digunakan untuk paparan maklumat Ilmu Syarah Hadis secara visual. Menurut pakar, aplikasi yang dibangunkan ini tiada sebarang percanggahan pendapat berdasarkan teknik visual yang digunakan dan sumber kandungan yang dimasukkan oleh pengkaji.

Aplikasi yang dibangunkan menggunakan teknik VM ini mampu mempersembahkan sejumlah data yang banyak serta kompleks. Kajian ini memberi fokus kepada pembangunan aplikasi yang dapat menyumbang kepada proses capaian maklumat dan pembelajaran ilmu Syarah Hadis. Penggunaan teknik VM dilihat dapat membantu menyelesaikan proses pembelajaran yang mempunyai data yang banyak dan kompleks serta sukar diingati. Bahkan aplikasi VM ini dapat menggambarkan maklumat Syarah Hadis secara paparan berstruktur.

Selain itu, aspek kelebihan yang dinyatakan oleh penilai berdasarkan aplikasi ini yang mana merupakan sebuah reka bentuk paparan yang mudah dan mesra pengguna. Kebanyakan responden menyatakan sokongan terhadap aplikasi ini kerana menyediakan kemudahan capaian Syarah Hadis dalam Bahasa Melayu. Aplikasi ini sesuai bagi kedua-dua jenis pengguna iaitu yang berpengetahuan dan yang kurang berpengetahuan berkaitan Syarah Hadis. Penilai bersetuju bahawa kandungan maklumat yang dipaparkan dalam bentuk yang berstruktur dan sistematik. Penilai juga bersetuju aplikasi ini memasukkan beberapa elemen interaktiviti seperti butang pautan, paparan berwarna dan saiz tulisan yang bersesuaian bagi memberi makluman dan kemudahan kepada pengguna untuk capaian maklumat diperlukan.

Sebagai kesimpulan, pembangunan prototaip aplikasi Visualisasi Maklumat Syarah Hadis ini adalah satu usaha menyahut cabaran bagi mengajak masyarakat Islam mendalami ilmu penting dengan menggunakan teknologi yang memenuhi keperluan masa kini. Kekangan perolehan sumber Ilmu Hadis seperti kesukaran dan kerumitan pencarian sumber maklumat Syarah Hadis menjadikan aplikasi Visualisasi Maklumat sebagai satu medium yang berkesan. Aplikasi Visualisasi Maklumat Syarah Hadis melalui fasa pengujian yang melibatkan aktiviti penilaian sebagai langkah mengesahkan ciri kebolehgunaan yang memenuhi keperluan pengguna dan mengenal pasti kelemahan untuk ditambah baik.

Pembangunan aplikasi juga menjadi suatu tanda perkembangan Ilmu Islam khususnya Ilmu Hadis yang masih terhad untuk paparan secara visual. Lebih banyak kajian diperlukan sebagai usaha penambahbaikan penyelidikan dari segi kandungan dan sistem aplikasi yang bersesuaian dengan perkembangan semasa. Justeru perkembangan teknologi kini harus dijadikan peluang yang baik oleh masyarakat Islam untuk mengetengahkan produk dan peralatan bagi menghayati dan mendalami ilmu Islam termasuk Ilmu Hadis dengan lebih meluas lagi.



RUJUKAN

1. Abdul Hayei. 2007. Metodologi Imam An-Nawawi di dalam Kitabnya Syarah Sahih Muslim. Majlis Agama Islam Melaka.
2. Doni Arzinal & Inggriani Liem. 2010. Implementasi Struktur Pohon Sebagai Komponen Di berbagai Platform. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI) : 41-46.
3. Dulac N., T. Viguier, N. Leveson, and M. A. Storey, 2002 "On the Use of Visualization in Formal Requirements Specification", Proceedings of the IEEE Joint Int. Conference on Requirements Engineering, Essen Germany, 71-80.
4. Huang Mao Lin. 2007. Using Space Optimized Tree Visualization for Web Site Mapping. IC International Conference, 622-628.
5. Ishak Sulaiman & Shahril Nizam Zulkipli. 2013. Autoriti Hadis di Internet. Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Malaya
6. Maletic, J.I., Leigh, J., Marcus, A., & Dunlap, G. 2002. Visualization Object Oriented Software in Virtual Reality. Proceedings of International Workshop on Program Comprehension (IWPC02), hlm.26-35.
7. Muhammad Umar. 2014. Syarah Ilmu Hadith. Johor Baharu: Perniagaan Jahabersa.
8. Nielsen, J. (1994). Heuristic evaluation. In Nielsen, J., and Mack, R.L. (Eds.), Usability Inspection Methods, John Wiley & Sons, New York, NY.
9. Norasikin Fabil. 2009. Aplikasi Teknik Graph View dalam Pemvisualan maklumat sanad domain Ilmu Hadis. Tesis PhD. UKM Bangi.
10. Norasikin Fabil. 2011. Aplikasi Reka Bentuk Sistem Visualisasi Maklumat Berasaskan Teori Persepsi Visual dalam Ilmu Hadis. Journal of Islamic and Arabic Education, : 1-12.
11. Normaly Kamal Ismail. 2012. Visualisasi teks dua dimensi al-Quran dan hadis terjemahan bahasa Melayu. Tesis PhD. UKM Bangi.
12. Park, A. 2006. Intended Use Evaluation Approach for Information Visualization. Tesis Sarjana. The Virginia Polytechnic Institute and State University.
13. Pinto, M., Raposo, R. & Ramos, F. (2012). Comparison of Emerging Information Visualization Tools for Higher Education, Proceedings of 16th International Conference on Information Visualization, page 100-105.
14. Robertson G. 2006. Cone trees: animated 3D visualization of hierarchical information. ACM conference on Human Factors in Computer System, 217-226.
15. Robinson, A. C. 2005. Combining Usability Techniques to Design Geovisualization Tools for Epidemiology, Cartography and Geographic Information Science, 32 (4), 243-255.
16. Udah Mohsin. 2013. Sahih Al-Bukhari: Satu Analisis Tentang Kesahihan Hadis-Hadis Yang Terkandung di dalamnya. Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.