

## FORMALISMA HUBUNGAN LOGIKAL DAN VISUALISASI HUBUNGAN PERAWI HADITH

ZARINA SHUKUR<sup>1\*</sup>, NORASIKIN FABIL<sup>2</sup>, SHAHRUL AZMAN MOHD.  
NOAH<sup>3</sup> & JUHANA SALIM<sup>4</sup>

**Abstrak.** Pengajian dalam Sains Hadith melibatkan banyak rujukan terhadap kitab-kitab lama yang ditulis oleh ulama tersohor zaman lampau. Elemen utama dalam pengajian tersebut adalah semakan terhadap kesahihan hadith. Walaupun era teknologi maklumat mempunyai kecanggihannya tersendiri, namun kewibawaan ulama lampau dalam merekodkan maklumat penting serta metodologi semakan kewibawaan hadith masih tidak dapat ditandingi. Oleh itu, kajian ini membincangkan bagaimana maklumat dalam kitab-kitab lampau berkait dengan pengajian Sains Hadith, dapat dipindahkan ke dalam pangkalan data, dan seterusnya dipaparkan secara visual. Untuk sokongan analisis hadith, peraturan formal yang mencerminkan logik rangkaian perawi, diikuti dengan ilustrasi pergerakan hadith dengan memvisualkan hubungan antara perawi bagi hadith tersebut dibincangkan. Hubungan paling ringkas iaitu menggunakan daripada X kepada Y adalah asas kepada ilustrasi ini. Manakala hanya maklumat nama perawi yang dipertimbangkan pada masa ini. Seterusnya, satu prototaip Alat Pemvisual Perawi Hadith (APPH) yang berfungsi untuk memaparkan secara visual hubungan ini telah dibangunkan.

*Kata kunci:* Tertib perkaitan; Ilustrasi perawi hadith; visualisasi

**Abstract.** This paper discusses about formal principle that represents the chain of hadith narrators, followed by an illustration of hadith movement by visualizing the relationship among the narrators of the hadith. This illustration is based on the simplest form of relationship that is from X to Y. At a moment, only the narrators name is considered in this initial study. A Hadith Narrators Visualization Tool is developed as a prototype of this work.

*Keywords:* Relationship rule; hadith narrators illustration; visualization

---

<sup>1,3&4</sup> Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia, Malaysia

<sup>2</sup> Universiti Pendidikan Sultan Idris, 35900 Tanjong Malim, Perak Darul Ridzuan

\* Corresponding author: [zs@ftsm.ukm.my](mailto:zs@ftsm.ukm.my)

## 1.0 PENGENALAN

Istilah *hadith* merujuk kepada riwayat berkenaan kehidupan Nabi s.a.w. dan perkara-perkara yang diakui oleh baginda (Azami, 1988). Hadith mengandungi dua bahagian iaitu teks yang mengandungi riwayat sebenar, dikenali sebagai matan dan senarai periwayatnya, dikenali sebagai Sanad. Sanad terdiri daripada rantaian periwayat. Periwayat pertama dalam rantaian ini adalah para sahabat. Mereka menyampaikan pula kepada masyarakat kemudiannya, seterusnya generasi berikutnya, dan seterusnya. Maka sahabat akan berkata, 'Aku mendengar Rasulullah berkata begitu dan begitu.' Pengikut sahabat ini pula akan berkata 'Aku mendengar sahabat berkata, 'Aku mendengar Rasulullah berkata begitu dan begitu''. Orang kemudiannya pula berkata, 'Aku mendengar seseorang berkata, 'Aku mendengar Sahabat berkata 'Aku mendengar Rasulullah ...' dan seterusnya.

Periwayatan hadith secara lisan ini berhenti secara rasmi apabila hadith mula dikumpulkan oleh para ulama, iaitu selepas 230 tahun kemangkatan Rasulullah. Enam koleksi hadith yang utama ialah Sahih Bukhari, Sahih Muslim, Sunan Abi Da'ud, Sunan al-Tirmidhi, Sunan al-Sughra dan Sunan Ibn Maja. Koleksi yang paling boleh dipercayai ialah Sahih Bukhari dan Sahih Muslim.

Pengajian dalam Sains Hadith (dalam bahasa Arab: `Ulum al-hadith) adalah pengajian berkenaan kaedah kritikan teks yang dibangunkan oleh sarjana Muslim dalam menentukan kesahihan periwayatan dalam hadith itu. Salah satu cara untuk mencapai hal ini adalah dengan menganalisis individu periwayat yang terlibat dalam penyampaian. Sehubungan itu, salah satu fokus dalam pengajian ini adalah analisis biografi periwayat (*ilm al rijāl*, lit. "Sains Kemanusiaan"). Maklumat yang pelbagai berkenaan periwayat ini dikaji bagi menentukan kebolehpercayaan terhadap si periwayat (Azami, 1988).

Dalam kertas ini, kami meneroka peraturan formal yang mencerminkan logik rantaian perawi. Untuk tujuan prototaip, dengan menggunakan hubungan yang paling ringkas, kami ilustrasikan hubungan antara para perawi menggunakan teknik visualisasi maklumat.

Menurut Spence (2007) salah satu manfaat visualisasi maklumat adalah keupayaan seseorang untuk melihat suatu maklumat dari sudut lain bagi memperoleh pengetahuan baru. Manakala dalam (Sedig *et al.*, 2003), peralatan yang mampu memvisual maklumat pula dikatakan berpotensi digunakan untuk tujuan pembelajaran dan analisis dalam bidang berkaitan maklumat tersebut.

Perbincangan dalam kertas ini dimulakan dengan perbincangan ringkas mengenai penyelidikan yang berkaitan. Kemudian maklumat perawi dan sumbernya, idea asas hubungan maklumat perawi serta pemilihan teknik visualisasi yang bersesuaian dibincangkan. Bahagian seterusnya membincangkan berkenaan prototaip Alat Pemvisual Perawi Hadith. Kemudian, maklumbalas mengenai pendekatan visualisasi perawi ini dibincangkan.

## 2.0 PENYELIDIKAN BERKAITAN

Terdapat pelbagai usaha dijalankan dalam menstrukturkan domain ilmu secara saintifik (Boyark *et al.* 2001). Narin dan Molls (1977) serta White dan McCain (1989), telah membuat kompilasi sistem berasaskan kajian bibliografi. Semenjak itu kajian dalam domain ilmu mula pesat dilakukan khususnya dalam domain sains maklumat (White & McCain, 1998). Dalam tahun 1997, White dan McCain telah memberikan sejarah yang lebih jelas berkaitan *citation analysis* dan tinjauan aplikasinya dalam visualisasi maklumat.

Kajian domain ilmu turut diaplikasikan dalam grafik komputer (Chen, Paul & O'keefe 2001) dan antaramuka perpustakaan digital (Boyack *et al.*(2002). Chen dan Paul (2001) dan Chen (2003; 2004) turut melanjutkan kajian metodologi dalam melahirkan visualisasi struktur analisis domain ilmu intelektual. Yang terkini, dengan adanya alat bantu yang kukuh, 113 tahun data bibliografi dapat divisualisasikan dan seterusnya dianalisis oleh Bruce *et. al* (2008).

Domain ilmu hadith adalah domain ilmu yang telah tersusun sepertimana dijelaskan dalam (Azami, 1988). Terdapat pelbagai sistem yang telah dibangunkan oleh pelbagai pihak untuk tujuan rujukan hadith. Jadual 1 menyenaraikan sistem tersebut.

Daripada lima halaman web yang dibangunkan sebagai aplikasi domain ilmu hadis tersebut, didapati kesemuanya tertumpu kepada ilmu matan. Manakala paparan untuk sanad dibuat secara teks. Sehubungan itu, kajian berasaskan komputer dalam bahagian ilmu sanad mempunyai ruang yang cukup luas untuk diteroka.

**Jadual 1** Senarai sistem berkaitan domain Ilmu Hadith

Pelantar	Spesifikasi Penggunaan
An-Nawawi's Forthy Hadiss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sampel atau data adalah Hadith 40 Imam Nawawi</li> <li>• Domain ilmu hadis: Matan</li> <li>• Menggunakan indeks hadis sebagai kata kunci hadis dalam pencarian kandungan matan bagi hadis 40 Imam Nawawi</li> </ul>
Al Islam	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domain Ilmu hadith: Matan</li> <li>• Menyediakan hyperlink kepada kandungan hadith yang berkaitan topik</li> <li>• Menggunakan topik sebagai kata kunci pencarian hadith</li> </ul>
USC-MSA Hadith Database	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domain ilmu hadith: Matan</li> <li>• Pangkalan Data berdasarkan empat kitab hadith</li> <li>• Membenarkan pencarian hadith sahih muslim dan lain-lain dengan melalui indeks kata kunci hadith.</li> </ul>
Hadith Books	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domain ilmu hadith: Matan</li> <li>• Pencarian hadith adalah berdasarkan empat kitab hadith yang diberikan.</li> <li>• Pencarian hadith juga adalah berdasarkan topik hadith tertentu.</li> <li>• Mempunyai kolaborasi dengan sistem telekomunikasi kerana capaian melalui telefon mudah alih.</li> </ul>
E-hadith	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domain ilmu hadith: Matan</li> <li>• Merupakan satu pangkalan data koleksi hadith</li> <li>• Pencarian hadith berdasarkan topik hadith tertentu</li> </ul>

### 3.0 PENDEKATAN MODEL HUBUNGAN ANTARA PERAWI

Maklumat berkenaan perawi boleh diperoleh dalam kamus biografi perawi seperti Ibn Hajar al-Asqalani's "Tahdhīb al-Tahdhīb" or al-Dhahabi's "*Tadhkirat al huffāz*." Daripada kitab ini, sejumlah maklumat mengenai perawi boleh diperoleh iaitu:

- Nama perawi.
- Tahun dilahirkan dan tempat dilahirkan.
- Hubungan kekeluargaan.
- Hubungan guru-murid.
- Kerohanian.
- Perlakuan moral.

- Hasil berasaskan penulisan.
- Pengembaraan mereka.
- Tahun kematian.

Bagi suatu kajian dalam Sains Hadith, suatu riwayat boleh ditemui dalam lebih daripada satu koleksi hadith (katakan M buah koleksi). Namun dengan adanya kamus hadith seperti *AI-Bugyatu fi tartibi ahadasi al-hilyah* dan *AI-Mujam al-mufahras li alfazil hadis nabawi*, iaitu buku yang merekodkan lokasi hadith dalam koleksi tertentu, maka pencarian suatu hadith boleh dilakukan dengan lebih cepat. Suatu riwayat pula kebiasaannya mempunyai lebih daripada satu rantaian periwayat (katakan N rantaian). Dan satu rantaian mengandungi sejumlah perawi (katakan P orang perawi). Perawi yang sama boleh ditemui dalam rantaian yang berbeza. Bagi seorang perawi pula, beberapa kitab/kamus biografi perlu dirujuk (katakan Q buah kitab). Sehubungan itu, kompleksiti dalam pengajian Sains Hadith dapat dilihat dari aspek pengumpulan maklumat daripada pelbagai kamus biografi dan himpunan hadith. Kompleksiti aktiviti penyemakan maklumat bagi menentukan kesahihan perawi distrukturkan seperti berikut:

Untuk suatu riwayat X, ulangan proses yang berlaku adalah:

Bagi koleksi pertama hingga koleksi ke-M

Bagi rantaian pertama hingga rantaian ke N.

Semak jika riwayat adalah riwayat X,

Bagi perawi pertama hingga ke P

Bagi kamus biografi pertama hingga ke Q

Semak maklumat perawi.

Proses yang berulang ini kelihatan dapat dipermudahkan sekiranya maklumat berkaitan dapat distrukturkan dan seterusnya disimpan dalam bentuk digital.

### **3.1 Semakan Logikal Hubungan Perawi**

Dengan adanya maklumat perawi yang lengkap, suatu perjalanan hadith boleh juga disemak dengan cekap dan cepat dari aspek logiknya. Berdasarkan kriteria yang

dinyatakan di atas, kebolehpercayaan (*thiqāt*) terhadap perawi dapat dinilai. Selain itu, geografi perawi pada masa tersebut juga boleh menentukan keupayaan individu dalam rangkaian perawi memindahkan riwayat tersebut.

Beberapa peraturan mudah yang boleh dicadangkan dengan mempertimbangkan hubungan perawi A dan hubungan perawi B, iaitu daripada A kepada B:

- Seharusnya hayat perawi A dan B berselisih. Ini boleh diwakili dengan mantik berikut:

$$(Tarikh\ kematian\ \text{Tarikh\ lahir})\ bagi\ A \cap (Tarikh\ kematian\ \text{Tarikh\ lahir})\ bagi\ A \neq \emptyset$$

- Umur selisih ini mestilah akil baligh. Perwakilan mantiknya:

$$Umur\ A > Akil\ Baligh \wedge Umur\ B > Akil\ Baligh.$$

- Sekiranya tidak berselisih, B ada membaca/menerima hasil penulisan A.
- Jarak geografi perawi A dan B semasa penyampaian mestilah munasabah dicapai. Perwakilan mantiknya.

$$|Geografi\ A - Geografi\ B| < Radius\ yang\ diterima$$

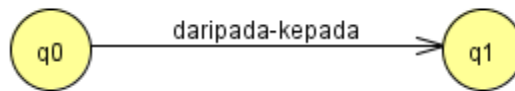
- A guru kepada B atau A bapa kepada B.
- Perlakuan moral boleh diumpukkan dengan nilai positif atau negatif. Sekiranya terdapat 10 perlakuan moral yang dicatatkan, maka

$$\begin{aligned} & Bilangan\ perlakuan\ moral\ positif = Bilangan\ perlakuan\ moral, \\ & \text{atau} \\ & Bilangan\ perlakuan\ moral\ negatif = 0. \end{aligned}$$

Dengan memformalisasikan hubungan ini, satu bentuk hubungan yang memberi maklumat yang lebih mendalam dapat divisualisasikan dengan cukup menarik, cepat dan cekap. Contohnya andaikan B menerima riwayat daripada A yang direkodkan dalam salah satu kitab, dan didapati hayat perawi A dan B tidak berselisih, maka warna merah boleh digunakan untuk memaparkan hubungan tersebut.

### 3.2 Konsep Asas Hubungan

Dalam kajian ini, asas bagi teknik yang digunakan adalah dalam teori graf. Dalam teori ini, terdapat dua elemen utama iaitu nod dan sisi. Dua nod boleh berhubungan dengan sekurang-kurangnya satu sisi. Dalam kajian ini, nod mewakili perawi manakala sisi akan mewakili hubungan sehalu yang paling ringkas iaitu 'daripada  $q_0$  kepada  $q_1$ ' seperti berikut:



Hubungan 'daripada  $q_0$  kepada  $q_1$ ' boleh mewakili pertemuan langsung antara perawi, atau pembacaan hasil penulisan antara perawi. Dengan menggunakan asas teori graf ini, beberapa penentuan semakan secara automasi boleh dilakukan apabila diguna bersama dengan semakan logikal yang dibincangkan di atas. Selain itu, kita boleh juga menganalisis secara visual mengenai komunikasi antara perawi tersebut, seperti kekerapan perawi A berkomunikasi dengan perawi B secara langsung.

### 3.3 Pengekalan Sumber Maklumat

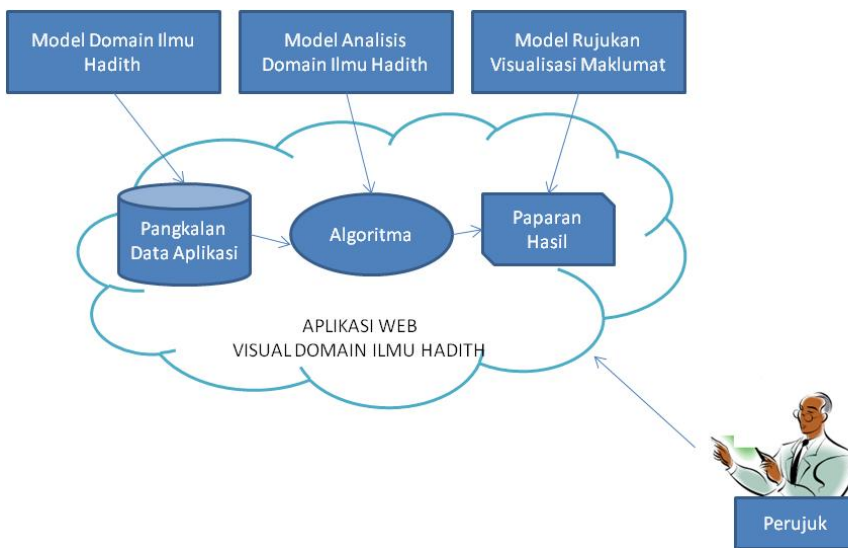
Satu perkara yang perlu difikirkan adalah mengenai pengekalan sumber bagi setiap data/maklumat yang dirujuk. Sumber yang dimaksudkan ialah enam koleksi hadith, kamus biografi perawi serta kamus hadith. Dengan mengekalkan sumber maklumat ini, secara tidak langsung, hasil penulisan yang istimewa ini juga dapat direkodkan secara digital dengan lebih interaktif.

## 4.0 ALAT PEMVISUAL PERAWI HADITH

Berdasarkan hubungan ringkas yang dinyatakan, satu prototaip Alat Pemvisual Perawi hadith (APPH) telah dibangunkan. Bagi tujuan prototaip, sampel koleksi Hadith 40 Imam Nawawi iaitu hadith pertama, kedua dan ketiga sahaja

diimplemen dalam alat pemvisual. Ketiga-tiga hadith telah dirujuk di dalam 6 koleksi hadith yang muktabar dan maklumat rantaianya distruktur dan direkodkan. Hasil rujukan ini menghasilkan periwayatan hadith yang hampir sama juga berbeza. Setiap periwayatan ini dengan beberapa rantaian perawi bagi setiapnya telah diimplemen. Maklumat sama ada perawi tersebut sahabat, tabiin atau selainnya dipaparkan dengan warna yang berbeza. Tujuan penggunaan warna adalah untuk membezakan analisis maklumat yang dicapai oleh perujuk hadis. Manakala bagi setiap riwayat, terdapat maklumat sumber perolehan bagi setiap riwayat yang digabungkan perolehannya dalam satu sumber maklumat.

#### 4.1 Seni Bina APPH



**Rajah 1** Seni bina aplikasi visual domain Ilmu Hadith

Rajah 1 mengilustrasikan seni bina APPH. Berdasarkan rajah tersebut, terdapat tiga komponen utama aplikasi ini iaitu:

- Pangkalan data yang dibina berdasarkan model domain ilmu hadith,
- Algoritma yang bertujuan untuk menyokong model analisis domain ilmu hadith, dan
- Antaramuka aplikasi yang menggunakan konsep visualisasi maklumat.



Secara amnya domain ilmu hadith yang diimplemen adalah maklumat perawi, kelayakan mereka serta generasinya. Maklumat perawi yang direkodkan dalam aplikasi peringkat awal ini adalah nama, nasab, tempat tinggal, senarai guru, dan senarai muridnya. Kelayakan mereka bagi skop yang awal ini ialah Thiqah, Thiqah Hafiz, Thiqah Mutqin dan Thiqah Thabat. Seterusnya untuk generasi adalah daripada Sahabat sehingga Tabi Atba' (sughra). Untuk tujuan prototaip, kami menggunakan skema data berformat XML.

Bagi menyokong analisis domain ilmu hadith oleh perujuk, maka model analisis ini diimplemen sebagai algoritma yang memaparkan domain itu sendiri. Terdapat 7 analisis yang boleh dilakukan iaitu analisis sanad hadith, perawi hadith, tabaqat perawi hadith, kelayakan perawi hadith, jumlah periwayatan perawi, perkaitan perawi dan keseluruhan sanad hadith. Berikut adalah contoh algoritma proses analisis tabaqat.

1. Ambil input set fokus kumpulan tabaqat.
2. Ambil set warna untuk kumpulan tersebut.
3. Lakukan pencarian perawi dalam set fokus kumpulan tabaqat  
Jika tabaqat perawi = set fokus kumpulan tabaqat.  
Kumpulkan perawi dalam "tuple" set fokus kumpulan tabaqat.
4. Ulang langkah 3, jika tiada pencarian teruskan langkah 5.
5. Senaraikan perawi terkini dalam "tuple" set fokus kumpulan tabaqat.
6. Visualkan warna perawi dalam set focus kumpulan tabaqat yang dicari.
7. Tamat.

Akhir sekali, model rujukan visualisasi maklumat yang digunakan untuk membina antaramuka aplikasi adalah meliputi empat perkara yang berikut:

- Struktur data visual adalah 2 dimensi dan berbentuk rangkaian,
- Kaedah interaksi menggunakan *mouse over*, *fit to screen*, *drag* dan *pan*.
- Kaedah persembahan adalah *graphview*, manakala teknik visualisasi adalah *overview*, *browsing*, *queries*, *detail on demand*, *relate* dan *searching*.
- Aras visualisasi adalah *info spire*, ruang kerja maklumat, alat visualisasi ilmu dan visual.

### 4.2 Prototaip

Rajah 2 menunjukkan antaramuka prototaip APPH. Prototaip ini berfungsi membantu perujuk memperoleh maklumat yang berkaitan dengan perawi dan jalinannya berdasarkan contoh hadith yang dibangunkan iaitu hadith satu, dua dan tiga. Antaramuka prototaip ini mempunyai dua bahagian utama iaitu alat pemvisualan (di sebelah kiri dalam Rajah 2) dan sumber maklumat perawi dan rantaian (di sebelah kanan dalam Rajah 2). Antaramuka pemvisualan akan memaparkan maklumat perawi dan rantaian dalam bentuk paparan graf. Manakala antara muka sumber maklumat memaparkan maklumat tambahan seperti kandungan hadith yang dirujuk (matan) dan jalinannya secara teks. Prototaip ini juga dibangunkan sebagai alat pemvisual hasil analisis terhadap sumber perawi yang dikumpulkan dalam satu hadith yang sama berdasarkan 6 kitab hadith yang muktabar.

The screenshot displays the 'INFOVIS | HADIS 01' interface. At the top, there are navigation tabs: 'HADIS KESELURUHAN', 'HADIS 01', 'HADIS 02', and 'HADIS 03'. The main area is divided into two sections: 'CARIAN' (Search) on the right and a visualization area on the left.

**CARIAN (Search):**

- TABAQAH:** CLEAR
- KELAYAKAN:** CLEAR
- Click CLEAR sebelum memilih Menu Carian lain untuk mengelakkan pertindihan wama
- 2 2 S A N A D (Ditentukan Oleh ID)**
- 1. 1-2-3-4-5-6 (A) 9. 1-2-3-4-5-15-17 (B) 16. 1-2-3-4-5-27-28 (M)
- 2. 1-2-3-4-5-6-7 (B) 10. 1-2-3-4-5-18-19 (M,I) 17. 1-2-3-4-5-27-28 (N)
- 3. 1-2-3-4-5-6 (M) 11. 1-2-3-4-5-20-21 (B,D) 18. 1-2-3-4-5-30-31 (M,N)
- 4. 1-2-3-4-5-9-10 (B,M) 12. 1-2-3-4-5-22-23 (N) 19. 1-2-3-4-5-32 (A)
- 5. 1-2-3-4-5-9-10-11 (N) 13. 1-2-3-4-5-22-24 (M) 20. 1-2-3-4-5-32-33 (I)
- 6. 1-2-3-4-5-9-12-13 (N) 14. 1-2-3-4-5-22-25 (B) 21. 1-2-3-4-5-32-34 (M)
- 7. 1-2-3-4-5-9-14 (B) 15. 1-2-3-4-5-22-26 (B) 22. 1-2-3-4-5-35-34 (M)

**S A N A D ( Khusus untuk Rasulullah/Perawi )**  
Letakkan tetikus pada nod untuk melihat sanad

**MATAN HADIS**

HADIS 01 menjelaskan ...  
Daripada Umar bin Al-Khattab bahawa Rasulullah s.a.w bersabda : 'Sesungguhnya sah atau tidak sesuatu amalan itu, bergantung pada niat. Dan setiap sesuatu pekerjaan itu apa yang di niatkan. Maka sesiapa yang berhijrah semata-mata taat kepada Allah dan Rasulnya, maka hijrahnya itu diterima oleh Allah dan Rasulnya. Dan sesiapa yang berhijrah kerana keuntungan dunia yang dkejanya, atau kerana perempuan yang dikahwini, maka hijrahnya itu terhenti pada apa yang ia niat hijrah kepadanya.'

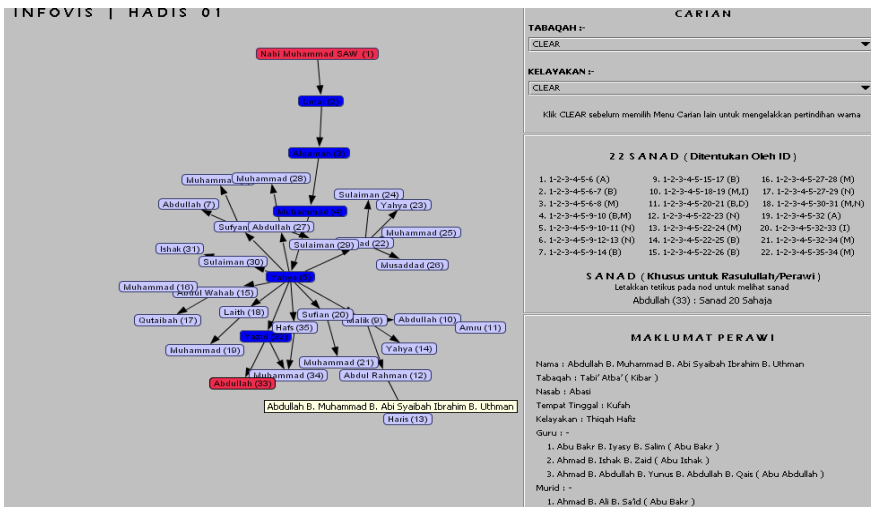
**Visualization:** A hierarchical tree diagram showing the chain of narrators starting from 'Nabi Muhammad SAW (1)' at the top. The chain includes: Umar (2), Alqamah (3), Sulaiman (24), Sulaiman (20), Muhammad (4), Muhammad (25), Muhammad (8), Muhammad (27), Hamad (22), Amu (11), Abdullah (7), Sufyan (6), Musaddad (28), Abdullah (10), Muhammad (26), Sufian (20), Muhammad (21), Sulaiman (30), Ishaq (31), Sulaiman (30), Yhya (5), Malik (9), Abdul Rahman (19), Hafsa (35), Jid (32), Yhya (14), Abdul Wah (17), Lath (18), Muhammad (16), Muhammad (34), Lath (33), Qutaibah (17), and Muhammad (19).

Rajah 2 Contoh visualisasi maklumat seorang perawi dalam satu rantaian

### 4.3 Contoh Output

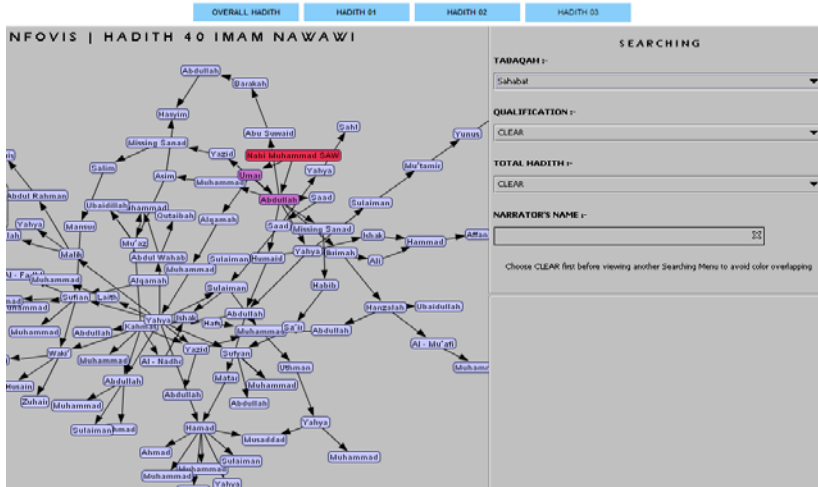
Dengan menggunakan alat pemvisual hadith ini, perujuk peroleh jalinan periwayatan bagi seorang perawi yang dirujuk seperti dalam rajah 3. Dalam rajah tersebut, maklumat sumber perawi yang difokuskan iaitu Abdullah. Jalinan periwayatan penerimaan hadith melalui Abdullah digambarkan pertaliannya dengan warna biru iaitu

Abdullah → Yazid → Yahya → Muhammad → Alqamah → Umar → Nabi Muhammad s.a.w.



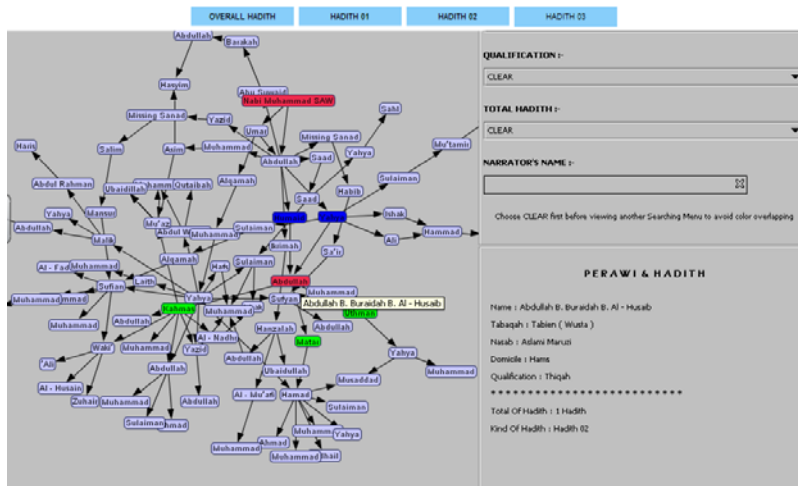
Rajah 3 Contoh visualisasi maklumat seorang perawi dalam satu rantaian

Selain itu, hasil analisis enam kitab muktabar turut boleh divisualkan dalam alat pemvisual hadith ini. Rajah 4 menunjukkan contoh pencarian tabaqat bagi seluruh perawi dalam hadith satu, dua dan tiga. Analisis tabaqat menunjukkan perawi bertaraf sahabat hanya dua orang iaitu Umar dan Abdullah.



Rajah 4 Visualisasi jalinan perawi bagi tiga hadith

Perujuk juga boleh peroleh jalinan periwayatan bagi perawi tertentu dalam satu aras seperti yang ditunjukkan oleh Rajah 5. Contohnya Abdullah mempunyai hubungan rantaian dengan Kasmah, Matar dan Uthman sebagai penyampai (guru), diwarnakan hijau dan mempunyai hubungan dengan Humaid dan Yahya sebagai penerima (anak murid), diwarnakan biru.



Rajah 5 Contoh maklumat satu aras seorang perawi

## **5.0 MAKLUM BALAS OLEH PAKAR**

### **5.1 Pengujian Penggunaan**

Prototaip ini telah diuji oleh 241 orang pelajar dalam bidang pengajian Islam yang mempunyai asas dan latar belakang berkaitan dengan ilmu Hadith. Tujuan pengujian adalah untuk mendapatkan maklumbalas mengenai aktiviti mempelajari Sains Hadith menggunakan prototaip ini berbanding menggunakan bahan tradisi. Terdapat 15 item disediakan untuk mendapatkan data berkaitan. Dapatan ini ditunjukkan dalam Jadual 2. Didapati kesemua dapatan item mendapat respon yang cukup baik iaitu tinggi. Secara keseluruhan dapatan komponen penggunaan sistem ini mempunyai min 4.36. Ini menunjukkan pandangan yang amat positif oleh responden akan penggunaan sistem. Secara keseluruhan juga, ini menggambarkan kesesuaian sistem ini digunakan sebagai alat bantu mengajar serta menjadi bahan alternatif pencarian ilmu dalam Islam.

### **5.1 Ulasan Pakar**

Pandangan pakar dalam bidang Pengajian Islam dan Ilmu Hadith diulas berdasarkan temubual yang dijalankan terhadap kajian pembangunan yang meliputi aspek reka bentuk, teknik visualisasi dan kepenggunaan aplikasi dalam domain Ilmu Hadith. Berikut adalah ringkasan ulasan mereka:

- Sistem dibangunkan dengan menggunakan satu pendekatan yang baru dalam perbincangan ilmu hadith, namun ia merupakan satu teknik sahaja, bukan ilmu baru.
- Penggunaan teknik visualisasi sesuai dalam memerihalkan kandungan sistem iaitu sanad dan perawi.
- Sistem ini berjaya menzahirkan jalinan sanad yang tidak dapat dilihat melalui teks atau secara tradisional.
- Sistem merupakan satu sumbangan yang besar dalam perkembangan domain ilmu hadith.
- Aplikasi boleh dikembangkan kepada cabang lain dalam domain ilmu hadith.

Secara keseluruhan, pakar berpendapat bahawa sistem ini merupakan sistem yang akan memberikan sumbangan yang besar dalam domain ilmu hadith. Sistem ini merupakan satu aplikasi yang terkini yang menggabungkan domain ilmu hadith dengan teknologi.

**Jadual 2**   Dapatan terhadap penggunaan sistem

ITEM	1	2	3	4	5	Min	S.P	Interpretasi
1.Sesuai digunakan dalam menggambarkan sanad hadith	0	0	7.1	48.1	44.8	4.37	0.61	Tinggi
2. Senang menggambarkan jalinan perawi	0	0	10.0	41.9	47.7	4.36	0.67	Tinggi
3. Mudah berbanding system konvensional	0	0	7.9	45.6	46.5	4.38	0.62	Tinggi
4. Alternatif yang bermanfaat	0	0	4.1	40.7	55.2	4.51	0.57	Tinggi
5. Lebih jelas menggambarkan maklumat perawi	0	0	8.3	41.9	49.8	4.41	0.64	Tinggi
6. Lebih jelas menggambarkan maklumat jalinan perawi	0	0	9.5	38.6	51.9	4.42	0.66	Tinggi
7. Menggunakan interaktiviti sesuai dengan pembelajaran	0	0	7.5	56.0	36.5	4.29	0.59	Tinggi
8. Reka bentuk maklumat menjadi lebih menarik	0	0	13.7	47.7	38.6	4.24	0.68	Tinggi
9. Mudah mencapai maklumat	0	0	10.4	41.9	47.1	4.37	0.66	Tinggi
10. Persekitaran perolehan yang lebih menarik	0	0	17.0	46.1	36.9	4.19	0.70	Tinggi
11. Persekitaran perolehan yang menyeronokkan	0	0	18.7	43.6	37.8	4.19	0.72	Tinggi
12. Persekitaran perolehan yang lebih interaktif	0	0	12.4	43.2	44.4	4.31	0.68	Tinggi
13. Cara perolehan maklumat yang cepat	0	0	8.3	38.2	53.5	4.45	0.64	Tinggi
14. Memudahkan proses pembelajaran	0	0	7.9	39.8	52.3	4.44	0.63	Tinggi
15. Meningkatkan proses pemahaman jalinan sanad	0	0	7.9	37.8	54.4	4.46	0.63	Tinggi
<b>Min keseluruhan</b>						<b>4.36</b>	<b>0.48</b>	<b>Tinggi</b>

1= Sangat Tidak Setuju, 2= Tidak Setuju, 3=Agak Setuju, 4=Setuju, 5=Sangat Setuju

### 5.3 PERLUASAN

Prototaip yang telah dibangunkan perlu disempurnakan sebelum ianya boleh dikeluarkan sebagai satu sistem. Antara cabaran yang besar ialah memindahkan maklumat daripada sumber asal iaitu koleksi hadith, kamus biografi perawi dan kamus hadith. Pemindahan ini bukanlah secara langsung, sebaliknya maklumat tersebut perlu distrukturkan terlebih dahulu. Selain itu, juru input data pula mestilah seseorang yang berlatarbelakangkan pengajian Sains Hadith supaya kurang berlaku kesilapan maklumat semasa memindah maklumat. Untuk menyokong input data yang berkesan, antara muka untuk memasukkan data ini juga perlu begitu mesra-pengguna. Manakala formalisma hubungan antara perawi juga masih belum diimplemen.

Dari aspek teknikal, penambahbaikan perlu dilakukan terlebih dahulu terhadap prototaip dengan mempertimbangkan perkara asas berikut: menggunakan gabungan bentuk data temporal, 3D dan rangkaian, dan menggunakan pangkalan data *sql* berbanding *xml*. Setelah pelantarnya diubah suai, maka elemen formalisma yang dibincangkan boleh diterapkan ke dalam sistem semasa mereka bentuk bahagian pelaporan.

Adalah menjadi harapan kami juga untuk menambah maklumat mengenai syarah atau cerita mengenai situasi atau sebab hadith itu disampaikan.

### 6.0 KESIMPULAN

Di dalam kertas ini, kompleksiti pengajian Sains Hadith telah dibincangkan, dengan menjurus kepada kebolehpercayaan perawi hadith. Hubungan logikal dan formalisma antara perawi dalam rangkaian penyampai hadith juga dibentangkan. Seterusnya satu prototaip alat pemvisual hadith telah dibangunkan. Alat ini dapat menterjemahkan hubungan hubungan perawi ini secara visual yang lebih jelas. Kertas ini diakhiri dengan perbincangan manfaat penggunaan alat ini dan cabaran kajian lanjutan yang perlu dilaksanakan.

Diharap APPH yang komprehensif dapat dibangunkan dan berupaya memenuhi takrifan digital Islam oleh Zulkiple (2009) iaitu "proses pengiraan yang dilakukan oleh setiap Muslim menggunakan sumber akal yang dipandu wahyu serta dibantu secara elektronik untuk menghasilkan pemahaman bertaraf hikmah

untuk menuju kepada keredhaan Allah dan mendapat kebahagiaan hakiki di dunia dan akhirat”.

## PENGHARGAAN

Penulis ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Ustaz Azhar Abdul Shukur Sarjana Muda Pengajian Hadith, Universiti Abu Bakar, Pakistan kerana telah menyemak aspek teknikal hadith dan sumber rujukannya dalam penulisan ini.

## RUJUKAN

- [1] Al Islam. URL: <http://hadis.al-islam.com/Bayan/>
- [2] An-Nawawi's Forthy Hadiss (Translation). URL: <http://www.iiu.edu.my/deed/hadis/other/hadisinawawi.html>
- [3] Azami, M. M. 1988. *Pengkajian Hadith Kaedah dan Persuratan*. Kuala Lumpur: Pustaka Salam.
- [4] Boyack, K. W., Wylie, B. N., & Davidson, G. S. 2002. Domain visualization using VxInsight for Science and Technology Management. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 53(9): 764-774.
- [5] Bruce, W. H. II, Rusell, J. D., Katy Borner, Elisha F. H. & Shashikant Penumarthy. 2008. *113 Years of Physical Review: Using Flow Maps to Show Temporal and Topical Citation Patterns*. 12th International Conference Information Visualization. 421-426.
- [6] Chen, C., Paul, R. J. & O'Keefe, B. 2001. Fitting the Jigsaw of Citation: Information Visualization in Domain Analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 52(4): 315-330.
- [7] Chen, C. M., & Paul, R. J. 2001. Visualizing a Knowledge Domain's Intellectual Structure. *Computer*. 34(3): 65-71.
- [8] Chen, C. 2003. Visualizing Scientific Paradigms: An Introduction. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 54(5): 392-339.
- [9] Chen, C. 2004. Searching for intellectual turning points: Progressive Knowledge Domain Visualization. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 101 (suppl.), 5303-5310.
- [10] E-hadith. URL: <http://www.islam.gov.my/portal/>
- [11] Hadith Books URL: [http://www.searchtruth.com/hadis\\_books.php](http://www.searchtruth.com/hadis_books.php)
- [12] Narin, F., & Moll, J. K. 1977. Bibliometrics. In M. E. Williams (Ed.), *Annual Review of Information Science and Technology* (White Plains, NY: Knowledge Industry Publications. 12.: 35-58.
- [13] Noyons, E. C. M. & Van Raan, A. F. J. 1998. Advanced Mapping of Science and Technology. *Scientometrics*. 41: 61-67.
- [14] Sedig K., Rowhani S., Morey J. & Liang H-N. 2003. Application of Information Visualization Techniques to the Design of a Mathematical Mindtool: a Usability Study. *Information Visualization* 2: 142-159.



- [15] Shneiderman, B. 1996. "The Eyes Have It: A Task by Data Type Taxonomy for Information Visualizations", in Proceedings of IEEE Visual Languages. 336-343.
- [16] Spence, R. 2007. *Information Visualization: Design for Interaction*. 2<sup>nd</sup> Ed. Prentice Hall.
- [17] USC-MSA Hadith Database. URL: <http://www.usc.edu/dept/MSA/reference/searchhadis.html>
- [18] White, H. D., & McCain, K. W. 1989. Bibliometrics. In M. E. Williams (Ed.), *Annual Review of Information Science & Technology* Amsterdam, The Netherlands: Elsevier Science. 24: 119-186.
- [19] White, H. D. & McCain, K. W. 1998 Visualizing a Discipline: An Author Co-citation Analysis of Information Science, 1972-1995. *Journal of the American Society for Information Science*. 49(4): 327-355.
- [20] Zulkiple Abd Ghani. 2009. *Digital Islam: Harapan Peradaban Baru?* Wacana Hadhari Siri Ke tujuh. Institut Islam Hadhari, Universiti Kebangsaan Malaysia.