

## VISUALISASI TEMATIK AL-QUR'AN DAN HADIST BERBASIS KNOWLEDGE GRAPH



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI

Nama : SINDIJOHARI APNESS  
NPM : 173510671  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)  
Judul Skripsi : Visualisasi Tematik Al-Qur'an Dan Hadist Berbasis Knowledge Graph

Format sistematika dan pembahasan materi pada masing-masing bab dan sub bab dalam skripsi ini telah dipelajari dan dinilai relatif telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kriteria - kriteria dalam metode penulisan ilmiah. Oleh karena itu, skripsi ini dinilai layak dapat disetujui untuk disidangkan dalam ujian komprehensif.

Pekanbaru, 14 Januari 2022

Disahkan Oleh

Ketua Prodi Teknik Informatika

Dosen Pembimbing

Dr. Apri Siswanto., S.Kom., M.Kom

Dr. Arbi Haza Nasution, M. IT

## LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI UJIAN SKRIPSI

Nama : SINDI JOHARI APNESS  
NPM : 173510671  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)  
Judul Skripsi : Visualisasi Tematik Al-Qur'an Dan Hadist Berbasis Knowledge Graph

Skripsi ini secara keseluruhan dinilai telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kaidah-kaidah dalam penulisan penelitian ilmiah serta telah diuji dan dapat dipertahankan dihadapan tim penguji. Oleh karena itu, Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan **Telah Lulus Mengikuti Ujian Komprehensif Pada Tanggal 14 Januari 2022** dan disetujui serta diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Bidang Ilmu **Teknik Informatika**.

Pekanbaru, 14 Januari 2022

Tim Penguji

1. Nesi Syafitri, S.Kom., M.Cs
2. Ause Labellapansa, S.T., M.Cs, M.Kom

Sebagai Tim Penguji I

Sebagai Tim Penguji II

(.....) 

Disahkan Oleh

Ketua Prodi Teknik Informatika

Dr. Apri Siswanto., S.Kom., M.Kom

Dosen Pembimbing

Dr. Arbi Haza Nasution, M. IT

## LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : SINDI JOHARI APNES S  
Tempat/Tgl Lahir : Koto Kampar, 12 Januari 1999  
Alamat : Perum Nusa Indah, Jalan Minas Blok d No. 36,  
Maharatu, Marpoyan Damai

Adalah mahasiswa Universitas Islam Riau yang terdaftar pada:

Fakultas : Teknik  
Jurusan : Teknik Informatika  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenjang Pendidikan : Strata-1 (S1)

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis adalah benar dan asli hasil dari penelitian yang telah saya lakukan dengan judul **“VISUALISASI TEMATIK AL-QUR’AN DAN HADIST BERBASIS KNOWLEDGE GRAPH”**

Apabila dikemudian hari ada yang merasa dirugikan dan atau menuntut karena penelitian ini menggunakan sebagian hasil tulisan atau karya orang lain tanpa mencantumkan nama penulis yang bersangkutan, atau terbukti karya ilmiah ini bukan karya saya sendiri atau **plagiat** hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundungan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 14 Januari 2022  
Yang membuat pernyataan,



Sindi Johari Apnes S

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Pertama-tama penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan penulis kesehatan sehingga dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Visualisasi Tematik Al-Qur'an dan Hadist Berbasis Knowledge Graph ” sebagai salah satu syarat wajib untuk mendapatkan gelar sarjana pada Fakultas Teknik Program Studi Informatika Universitas Islam Riau.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak mendapat hambatan dan halangan. Untuk itu, Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis sadar Laporan ini belum cukup sempurna dan masih banyak kekurangan dalam penulisan. Untuk itu, penulis mohon maaf jika ada kesalahan dalam penulisan Laporan ini. Penulis juga sangat terbuka menerima kritik dan saran yang membangun untuk penulis. Penulis berharap Laporan ini senantiasa memberi manfaat dan ilmu pengetahuan bagi yang membaca.

Pekanbaru, Juni 2021

Penulis

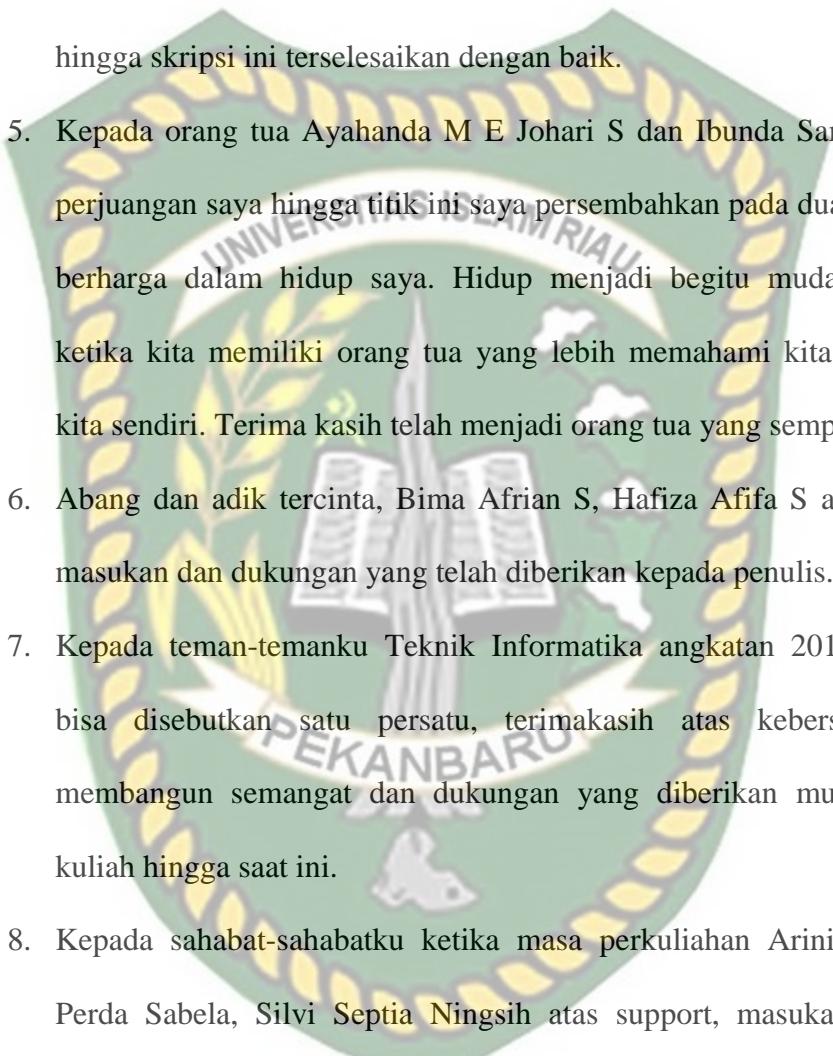
## **HALAMAN PERSEMPAHAN**

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahi rabbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Tak lupa pula penulis mengirimkan salam dan shalawat kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa umat Islam ke jalan yang diridhoi Allah SWT.

Skripsi yang berjudul "**VISUALISASI TEMATIK AL-QUR'AN DAN HADIST BERBASIS KNOWLEDGE GRAPH**" merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana teknik informatika. Terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari partisipasi dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Prof. Dr. H. Syafrinaldi SH.,MCL selaku rektor Universitas Islam Riau (UIR).
2. Bapak Dr. Eng. Muslim, S.T., M.T. selaku dekan Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau.
3. Bapak Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Univeristas Islam Riau.

- 
4. Bapak Dr. Arbi Haza Nasution, B.IT (Hons), M.IT selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan, bimbingan dan motivasi yang membangun kepada penulis hingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
  5. Kepada orang tua Ayahanda M E Johari S dan Ibunda Samsinar Segala perjuangan saya hingga titik ini saya persembahkan pada dua orang paling berharga dalam hidup saya. Hidup menjadi begitu mudah dan lancar ketika kita memiliki orang tua yang lebih memahami kita daripada diri kita sendiri. Terima kasih telah menjadi orang tua yang sempurna.
  6. Abang dan adik tercinta, Bima Afrian S, Hafiza Afifa S atas keceriaan, masukan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis.
  7. Kepada teman-temanku Teknik Informatika angkatan 2017 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih atas kebersamaan yang membangun semangat dan dukungan yang diberikan mulai dari awal kuliah hingga saat ini.
  8. Kepada sahabat-sahabatku ketika masa perkuliahan Arini Rahim, Dea Perda Sabela, Silvi Septia Ningsih atas support, masukan, saran, dan perhatiannya selama penulis menyusun skripsi.
  9. *Lastly, thank you to myself who has survived until this moment, I believe nothing is impossible in this world as long as we are willing to try and surrender to Allah SWT.*

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf bila ada kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Kritik dan saran kami hargai demi penyempurnaan penulisan serupa dimasa yang akan datang. Besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat bernilai positif bagi semua pihak yang membutuhkan.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb,

Pekanbaru, 14 Januari 2022

Sindi Johari Apnes S



# VISUALISASI TEMATIK AL-QUR'AN DAN HADIST

## BERBASIS KNOWLEDGE GRAPH

Sindi Johari Apnes S  
Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Islam Riau  
Email : [sindijohariapness12@student.uir.ac.id](mailto:sindijohariapness12@student.uir.ac.id)

### ABSTRAK

Al-Qur'an merupakan kitab suci umat Islam, yang berisikan firman Allah yang diturunkan kepada nabi Muhammad saw untuk dijadikan petunjuk dalam menjalani kehidupan didunia, serta karunia teragung yang diberikan Allah kepada umat muslim. Sedangkan hadist merupakan sumber rujukan hukum Islam kedua sesudah Al-Qur'an, yang menjelaskan kalimat dalam Al-Qur'an yang masih bersifat global dengan mengacu pada ketetapan Nabi Muhammad SAW. Tematik Al-Qur'an dan Hadist merupakan berbagai kumpulan tema yang ada pada Al-Qur'an. Pada dasarnya 1 ayat dapat digolongkan dalam beberapa tema yang berbeda. Pada saat ini dibutuhkan sebuah media yang bisa memberikan kemudahan pengguna untuk mencari berbagai macam tema yang ada pada Al-Qur'an dan Hadist, dan mengetahui hubungan antar tema dan hubungan ayat berdasarkan relasinya. Tujuan dari penelitian ini adalah meningkatkan efisiensi pencarian ilmiah dan mengurangi kesulitan dalam mempelajari tematik dalam Al-Qur'an dan Hadist. Pembelajaran Tematik Al-Qur'an dan Hadist melalui pendekatan metode berbasis knowledge graph. Manfaat dari penelitian ini adalah membantu para pengguna mengetahui lingkup bahasan secara menyeluruh yang memungkinkan dilakukannya penjelasan bagi khalayak banyak tentang ketetapan-ketetapan hukum melalui metodologi yang jelas dan cukup meyakinkan.

**Kata Kunci :** Tematik Al-quran, Hadist, Knowledge Graph.

# THEMATIC VISUALIZATION OF THE QUR'AN AND HADITH-BASED KNOWLEDGE GRAPH

Sindi Johari Apnes S

Informatics Engineering Study Program

Riau Islamic University

Email : [sindijohariapness12@studentuir.ac.id](mailto:sindijohariapness12@studentuir.ac.id)

## ABSTRACT

*The Qur'an is the holy book of Muslims, which contains the word of Allah which was sent down to the prophet Muhammad (peace be upon him) to be used as guidance in living life in the world, as well as the greatest gift that Allah gave to Muslims. While hadith is the source of reference to Islamic law second only to the Qur'an, which describes the sentence in the Qur'an which is still global with reference to the decree of the Prophet Muhammad (peace be upon him). Thematic Qur'an and Hadith are various sets of themes in the Qur'an. Basically 1 verse can be classified into several different themes. At this time it takes a medium that can provide users with the convenience to find various themes in the Qur'an and Hadith, and know the relationship between themes and verse relationships based on their relationships. The aim of the study was to improve the efficiency of scientific searches and reduce the difficulty in studying thesaurus in Al-Qu'r'an and hadith. Thematic learning of the Qur'an and Hadith through a knowledge graph-based method approach. The benefit of this research is to help users know the scope of the discussion as a whole which allows for a large audience of explanations about the provisions of the law through a clear and quite convincing methodology.*

**Keywords :** *Thematic Quran, Hadith, Knowledge Graph.*

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABLE .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I .....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Identifikasi Masalah .....	2
1.3    Batasan Masalah.....	3
1.4    Rumusan Masalah .....	3
1.5    Tujuan .....	4
1.6    Manfaat .....	4
<b>BAB II.....</b>	<b>5</b>
<b>LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1    Studi Pustaka.....	5
2.2    Dasar Teori.....	7
2.2.1    Al-Qur'an .....	7
2.2.2    Hadist .....	9
2.2.3    Teori Graph .....	10
2.2.4    Knowledge Graph.....	11
2.2.5    Basis Data dan Model Data .....	12
2.2.6    Graph Database .....	14
2.2.7    Computer System Usability Questionnaire (CSUQ).....	19
2.3    Dasar-Dasar Programming .....	20
2.3.1    Hyper Text Markup Language (HTML).....	20
2.3.2    Hyper Text Preprocessor (PHP) .....	20

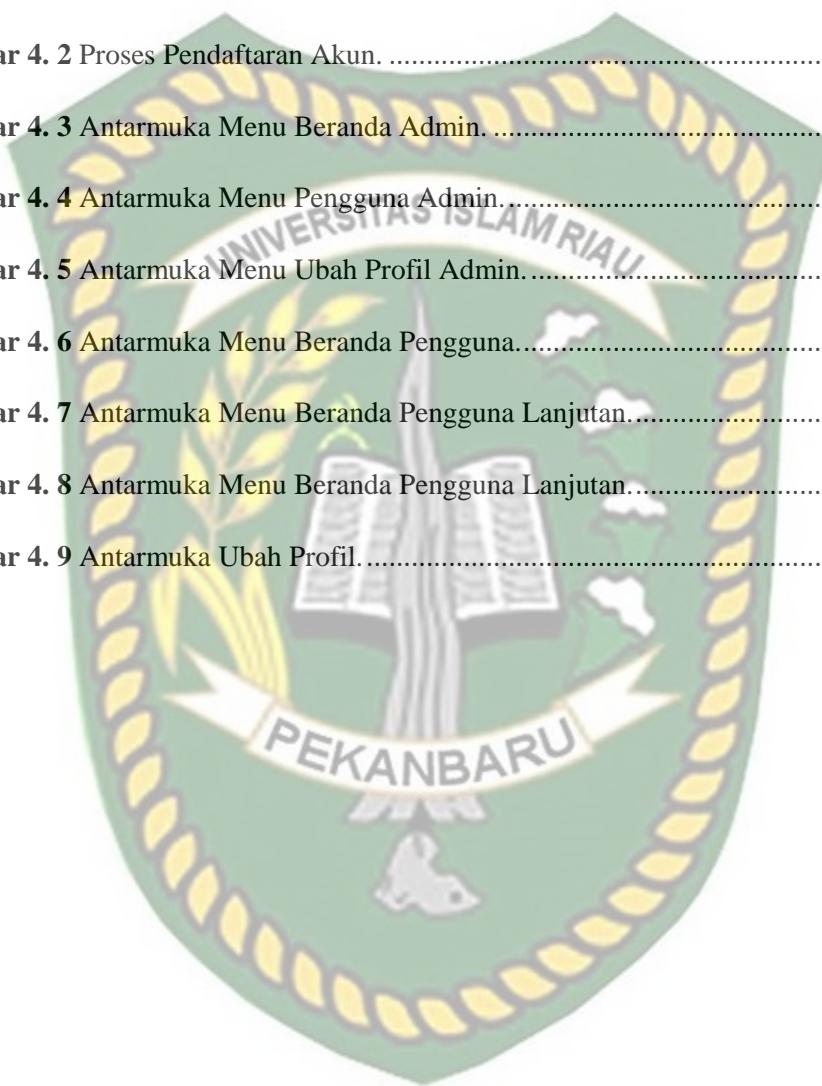
2.3.3	JavaScript .....	21
2.3.4	Neo4j.....	22
2.3.5	Cypher Query Language (CQL) .....	22
2.3.6	Python .....	24
2.3.7	Data Flow Diagram(DFD).....	24
2.3.8	Flowchart.....	26
<b>BAB III .....</b>		<b>28</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>28</b>
3.1	Metodologi Penelitian .....	28
3.1.1	Spesifikasi Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	29
3.1.2	Spesifikasi Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	29
3.2	Analisis Sistem.....	30
3.2.1	Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan.....	30
3.3	Use Case Diagram.....	30
3.3.1	<i>Hierarchy Chart</i> .....	31
3.3.2	<i>Context Diagram</i> .....	32
3.3.3	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i> .....	33
3.3.4	Pengolahan Data.....	33
3.4	Analisa Kebutuhan Data.....	34
3.5	Pengolahan Data.....	48
3.6	Graph Database .....	54
3.7	Desain Antarmuka.....	56
3.7.1	Desain Antarmuka Login.....	56
3.7.2	Desain Atarmuka Pendaftaran .....	57
3.7.3	Desain Antarmuka Admin .....	58
3.7.3.1	Desain antarmuka Beranda Admin .....	58
3.7.3.2	Desain Antarmuka Pengguna .....	58
3.7.3.3	Desain Antarmuka Ubah Profil.....	59
3.7.4	Desain Antarmuka Pengguna .....	60
3.7.4.1	Desain Antarmuka Beranda.....	60

3.7.4.3	Desain Antarmuka Ubah Profil.....	61
3.8	Desain Logika Flowchart .....	62
<b>BAB IV</b>	.....	<b>66</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	.....	<b>66</b>
4.1	Pengujian Blackbox.....	66
4.1.1	Proses <i>Login</i> .....	66
4.1.2	Proses Pendaftaran Akun.....	68
4.1.3	Antarmuka Admin.....	69
4.1.3.1	Antarmuka Menu Beranda.....	69
4.1.3.2	Antarmuka Menu Pengguna .....	70
4.1.3.3	Antarmuka Menu Ubah Profil .....	71
4.1.4	Antarmuka Pengguna .....	72
4.1.4.1	Antarmuka Menu Beranda.....	73
4.1.4.2	Antarmuka Menu Hadist .....	75
4.1.4.3	Antarmuka Menu Ubah Profil .....	78
4.2	Pengujian Media.....	79
4.2.1	Pengujian Beta.....	79
<b>BAB V</b>	.....	<b>82</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	.....	<b>82</b>
5.1	Kesimpulan .....	82
5.2	Saran .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>84</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Knowledge Graph .....	12
Gambar 2. 2 Model Graph Database Neo4j .....	24
Gambar 3. 1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan.....	30
Gambar 3. 2 Perancangan Media.....	31
Gambar 3. 3 Hierarchy Chart.....	31
Gambar 3. 4 Context Diagram.....	32
Gambar 3. 5 Data Flow Diagram (DFD). ....	33
Gambar 3. 6 Pengolahan Data pada Media.....	34
Gambar 3. 7 Skema Basis Data.....	54
Gambar 3. 8 Antarmuka Login.....	57
Gambar 3. 9 Antarmuka Pendaftaran.....	57
Gambar 3. 10 Desain Antarmuka Beranda Admin.....	58
Gambar 3. 11 Desain Antarmuka Pengguna Admin.....	59
Gambar 3. 12 Desain Antarmuka Ubah Profil.....	59
Gambar 3. 13 Desain Antarmuka Beranda Pengguna.....	60
Gambar 3. 14 Desain Antarmuka Hadist.....	61
Gambar 3. 15 Desain Antarmuka Ubah Profil Pengguna.....	61
Gambar 3. 16 Flowchart Login.....	62
Gambar 3. 17 Flowchart Register.....	63

<b>Gambar 3. 18</b> Flowchart Menu Admin.....	64
<b>Gambar 3. 19</b> Flowchart Menu Pengguna.....	65
<b>Gambar 4. 1</b> Gambar Proses Login.....	66
<b>Gambar 4. 2</b> Proses Pendaftaran Akun.....	68
<b>Gambar 4. 3</b> Antarmuka Menu Beranda Admin.....	70
<b>Gambar 4. 4</b> Antarmuka Menu Pengguna Admin.....	71
<b>Gambar 4. 5</b> Antarmuka Menu Ubah Profil Admin.....	72
<b>Gambar 4. 6</b> Antarmuka Menu Beranda Pengguna.....	73
<b>Gambar 4. 7</b> Antarmuka Menu Beranda Pengguna Lanjutan.....	74
<b>Gambar 4. 8</b> Antarmuka Menu Beranda Pengguna Lanjutan.....	74
<b>Gambar 4. 9</b> Antarmuka Ubah Profil.....	78



## DAFTAR TABLE

<b>Tabel 2. 1</b> Perbedaan Basis Data Grafik dengan RDBMS .....	18
<b>Tabel 2. 2</b> Simbol Data Flow Diagram (DFD).....	25
<b>Tabel 2. 3</b> Simbol Flowchart .....	26
<b>Tabel 3. 1</b> Label Node Al-Qur'an .....	54
<b>Tabel 3. 2</b> Label Node Tafsir.....	55
<b>Tabel 3. 3</b> Label Node Tema. ....	55
<b>Tabel 3. 4</b> Label Node Hadist. ....	56
<b>Tabel 3. 5</b> Label Pengguna. ....	56
<b>Tabel 4. 1</b> Pengujian Login.....	67
<b>Tabel 4. 2</b> Pengujian Form Pendaftaran.....	68
<b>Tabel 4. 3</b> Pengujian Menu Beranda Admin.....	70
<b>Tabel 4. 4</b> Pengujian Menu Pengguna Admin. ....	71
<b>Tabel 4. 5</b> Pengujian Menu Ubah Profil Admin. ....	72
<b>Tabel 4. 6</b> Pengujian Menu Beranda Pengguna. ....	75
<b>Tabel 4. 7</b> Pengujian Menu Hadist. ....	77
<b>Tabel 4. 8</b> Pengujian Menu Ubah Profil Pengguna.....	78
<b>Tabel 4. 9</b> Hasil Pernyataan Responden. ....	80

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Al-Qur'an merupakan kitab suci umat Islam, yang berisikan firman Allah yang diturunkan kepada nabi Muhammad saw untuk dijadikan petunjuk dalam menjalani kehidupan didunia, serta karunia teragung yang diberikan Allah kepada umat muslim. Sedangkan secara harfiah Al-Qur'an adalah "bacaan sempurna".

Hadis adalah kata, bertindak, ketetapan dan persetujuan dari Nabi Muhammad yang digunakan sebagai dasar hukum Islam . Hadis digunakan sebagai sumber hukum Islam di samping Al-Qur'an, hadits posisi dalam hal ini adalah sumber hukum kedua setelah Al-Qur'an.

Tematik Al-Qur'an dan Hadist merupakan berbagai kumpulan tema yang ada pada Al-Qur'an, yang mana bertujuan untuk menghubungkan satu tema dengan tema lainnya. Pada dasarnya 1 ayat dapat digolongkan dalam beberapa tema yang berbeda. Pada saat ini dibutuhkan sebuah media yang bisa memberikan kemudahan pengguna untuk mencari berbagai macam tema yang ada pada Al-Qur'an dan Hadist, dan mengetahui hubungan antar tema dan hubungan ayat berdasarkan relasi nya, yang mana relasi nya berupa ayat dengan tema dan tema dengan tema.

Pada penelitian ini, hubungan ayat-ayat Al-Qur'an dan Hadist tematiknya dirumuskan dalam bentuk knowledge graph dengan menggunakan basis data grafik Neo4j. Data tematik Al-Quran diambil dari Al-Qur'an Amazing (Cordoba) dan data

Al-Qur'an diambil dari qurandatabase.org. Aplikasi web visualisasi hubungan ayat-ayat Al-Qur'an dan Hadist dengan tematiknya yang ditampilkan dalam bentuk grafik telah dibangun dengan nilai rata-rata precision 1 dan F-score 0.56 untuk pencarian berdasarkan surat dan ayat dan nilai rata-rata precision 1 dan F-score 1 untuk pencarian berdasarkan tema.

Beberapa peneliti sebelumnya telah berupaya untuk membangun media representasi pengetahuan (knowledge representation) yang bertujuan mempelajari dan mengambil pengetahuan dari Al-Qur'an dengan membangun ontologi Al-Qur'an dan aplikasi semantik web Al-Qur'an. Namun, penelitian-penelitian tersebut hanya terbatas pada pemodelan ontologi saja dan belum pada tahap implementasi menghasilkan aplikasi visualisasi yang dapat digunakan untuk mempelajari Al-Qur'an dan Hadist. Dalam penelitian ini, penulis tidak membuat ontologi baru, penulis hanya menggunakan data tematik Al-Qur'an yang diambil dari Al-Qur'an Amazing (Cordoba) dan data Hadist yang diambil dari Quran Translations-Tanzil <https://tanzil.net/trans/> namun, penelitian ini menghasilkan aplikasi visualisasi Al-Qur'an dan Hadist yang dapat digunakan dengan mudah.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat diambil identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Pembelajaran Tematik Al-Qur'an dan Hadist melalui pendekatan metode berbasis knowledge graph.

2. Kesulitan dalam mempelajari tematik dalam Al-Qu'ran dan Hadist.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Data Al-Qur'an yang digunakan berasal dari Al-Qur'an Amazing (Cordoba) dan data Al-Qur'an diambil dari qurandatabase.org.
2. Data hadist yang digunakan berasal dari Quran Translations-Tanzil dan data hadist diambil dari <https://tanzil.net/trans/>.
3. Data Al-Qur'an yang digunakan meliputi : surat ke, ayat ke, bahasa arab dan bahasa indonesia.
4. Data Hadist hanya berupa bahasa indonesia.
5. Terjemahan Al-Qur'an berupa Bahasa Indonesia.
6. Pemodelan basis data graf menggunakan Neo4j dengan implementasi CQL (Cypher Query Language).
7. Pembangunan Tematik Al-Qur'an dan Hadist menggunakan graph database Neo4j.

### 1.4 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membangun Tematik Al-Qur'an dan Hadist untuk menarik perhatian para pengguna?
2. Bagaimana membangun Tematik Al-Qur'an dan Hadist menggunakan graph database?
3. Bagaimana memudahkan pencarian data Al-Qur'an dan Hadist menggunakan graph database?

## 1.5 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem dan untuk meningkatkan efisiensi pencarian ilmiah dan mengurangi kesulitan dalam mempelajari tematik dalam Al-Qu'ran dan Hadist.

## 1.6 Manfaat

Maanfaat dari penelitian ini adalah membantu para pengguna mengetahui lingkup bahasan secara menyeluruh yang memungkinkan dilakukannya penjelasan bagi khalayak banyak tentang ketetapan-ketetapan hukum melalui metodologi yang jelas dan cukup meyakinkan.

Tafsir tematik juga memberi bantuan kepada siapa saja yang membutuhkan untuk bisa sampai kepada petunjuk Al-Qur'an dan Hadist tanpa perlu berlelah-lelah menelaah berbagai macam kitab tafsir yang masing-masing penjelasannya dipenuhi dengan uraian grammatical maupun kupasan hukum secara panjang lebar.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Studi Pustaka

Dalam penelitian ini diambil beberapa referensi kepustakaan yang bersumber pada penelitian sebelumnya sebagai bahan referensi dalam menyelesaikan penelitian ini.

Lukman Nul Hakim, dkk (2020) dalam penelitiannya membahas Visualisasi Tematik Al-Qur'an Berbasis Knowledge Graph. Dalam penelitian tersebut seorang pengguna atau umat muslim untuk pencarian menghubungkan satu tema dengan tema lainnya, tema dengan ayat dan ayat dengan ayat lain yang saling berhubungan dalam Al-Qur'an. Dalam penelitian tersebut Data tematik Al-Quran diambil dari Al-Qur'an Amazing (Cordoba) dan data Al-Qur'an diambil dari qurandatabase.org. Dalam penelitian tersebut hubungan ayat-ayat Al-Qur'an dan tematiknya dirumuskan dalam bentuk knowledge graph dengan menggunakan basis data grafik Neo4j. dengan tujuan meningkatkan efisiensi pencarian ilmiah hubungan ayat-ayat Al-Quran dan mengurangi kesulitan dalam mempelajari tematik dalam Al-Qu'ran.

Pada penelitian saya kali ini akan ditambahkan fitur pencarian hadist yang menampilkan tema hadist, dan ayat berdasarkan inputan tema yang ada pada sistem. Data hadist dan data Al-Qur'an tidak saling berelasi karena hadist tidak selalu menjelaskan tentang Al-Qur'an, data hadist dan data Al-Qur'an akan ditampilkan dalam bentuk Graph.

Pada sistem nanti akan ada inputan tema dan kata-kata yang di inputkan oleh pengguna, inputan tema dan kata-kata saat waktu pencarinya akan mencari dua query yaitu di query Al-Qur'an dan di query Hadist. Misalnya pengguna menginputkan pada kata-kata yaitu "puasa" maka sistem akan mencari kata "puasa" pada Al-Qur'an dan secara paralel sistem akan mencari kata "puasa" pada Hadist, lalu ditampilkan kedua data tersebut dalam bentuk data graph.

Muhammad Sholeh, dkk (2020) dalam penelitiannya membahas tentang Pemodelan Basis data Graph dengan Neo4j Penelitian ini mengimplementasikan penyimpanan data dengan menggunakan basis data graph. Pengembangan basis data graph sistem penjualan UMKM ini dilakukan dengan mengembangkan terlebih dahulu dalam konseptual dan membandingkan dengan membuat terlebih dahulu model basis datarelasional dan model basis datagraph. Hasil penelitian ini menghasilkan basis data graph yang mengelola data-data penjualan serta menghubungkan berbagai simpul yang terbentuk serta proses query untuk menghasilkan informasi.Implementasi dari model basis data basis graph menggunakan basis data Neo4j.

Yoga Sahria dan Dhomas Hatta Fudholi (2020) dalam penelitiannya membahas Pemodelan Pengetahuan Graph Database Untuk Jejaring Penelitian Kesehatan di Indonesia. Penelitian ini mengusulkan sebuah pemodelan pengetahuan dengan graph data base Neo4j untuk mengimplementasikannya. Dalam penelitian ini data yang diperoleh dari Jurnal SINTA dengan teknik web scraping. Tujuan dari penelitian ini dapat menghasilkan pengetahuan jejaring dengan menerapkan CQL (chyper Query

Language) yang bermanfaat dalam bidang medis. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk pemerintah, akademis, peneliti maupun kalangan umum untuk mengetahui jejaring penelitian kesehatan di Indonesia. Hasil dari pengujian penelitian pemodelan pengetahuan jejaring penelitian kesehatan menggunakan graph database 95,2% mengatakan sangat baik.

## 2.2 Dasar Teori

### 2.2.1 Al-Qur'an

Secara bahasa diambil dari kata: قرآن - قراءة - وقراءة yang berarti sesuatu yang dibaca. Arti ini mempunyai makna anjuran kepada umat Islam untuk membaca Alquran. Alquran juga bentuk mashdar dari قراءة yang berarti menghimpun dan mengumpulkan. Dikatakan demikian sebab seolah-olah Alquran menghimpun beberapa huruf, kata, dan kalimat secara tertib sehingga tersusun rapi dan benar.

Al-Qur'an menurut istilah adalah firman Allah SWT. Yang disampaikan oleh Malaikat Jibril dengan redaksi langsung dari Allah SWT. Kepada Nabi Muhammad SAW, dan yang diterima oleh umat Islam dari generasi ke generasi tanpa ada perubahan.

Umat Muslim percaya bahwa Al-Qur'an difirmankan langsung oleh Allah kepada Nabi Muhammad melalui Malaikat Jibril, berangsur-angsur selama 22 tahun, 2 bulan dan 22 hari atau rata-rata selama 23 tahun, dimulai sejak tanggal 17 Ramadan, saat Nabi Muhammad berumur 40 tahun hingga wafat pada tahun 632.

Umat Muslim menghormati Al-Qur'an sebagai sebuah mukjizat terbesar Nabi Muhammad, sebagai salah satu tanda dari kenabian, dan merupakan puncak dari seluruh pesan suci (wahyu) yang diturunkan oleh Allah sejak Nabi Adam dan diakhiri dengan Nabi Muhammad. Kata "Quran" disebutkan sebanyak 70 kali di dalam Al-Qur'an itu sendiri.

Al-Qur'an terdiri atas 114 surah, 30 juz dan 6236 ayat menurut riwayat Hafsh, 6262 ayat menurut riwayat ad-Dur, atau 6214 ayat menurut riwayat Warsy. Secara umum, Al-Qur'an terbagi menjadi 30 bagian yang dikenal dengan nama juz. Pembagian juz memudahkan mereka yang ingin menuntaskan pembacaan Al-Qur'an dalam kurun waktu 30 hari. Terdapat pembagian lain yang disebut manzil, yang membagi Al-Qur'an menjadi 7 bagian

Surah adalah pembagian yang terdapat di dalam Al-Qur'an. Ada 114 surah dalam Al-Qur'an, yang masing-masing dibagi lebih lanjut menjadi ayat. Panjang surah bervariasi; surah terpendek (Al-Kausar) hanya memiliki tiga ayat, sedangkan surah terpanjang (Al-Baqarah) memiliki 286 ayat. Surah-surah juga diklasifikasikan menjadi makiyah dan madaniyah, tergantung pada tempat dan waktu penurunan surah tersebut. Suatu surah digolongkan sebagai makiyah jika kebanyakan atau seluruh ayatnya diturunkan di Makkah sebelum hijrahnya Nabi Muhammad, dan digolongkan sebagai madaniyah jika diturunkan di Madinah setelah peristiwa hijrah. Selain Surah At-Taubah, semua surah lain diawali dengan basmalah, yang juga merupakan pembatas di antara surah.

Terjemahan Al-Qur'an adalah hasil usaha penerjemahan secara literal terhadap teks bahasa Arab Al-Qur'an tanpa disertai dengan usaha interpretasi lebih jauh. Al-Qur'an menggunakan suatu lafazh dengan berbagai gaya dan untuk suatu maksud yang bervariasi; kadang-kadang untuk arti hakiki, kadang-kadang pula untuk arti majazi (kiasan) atau arti dan maksud lainnya.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) tafsir adalah keterangan atau penjelasan tentang ayat-ayat Al-Qur'an agar maksudnya lebih mudah dipahami. Upaya penafsiran Al-Qur'an telah berkembang sejak zaman hidupnya nabi Muhammad, saat itu para sahabat dapat menanyakan kepada sang Nabi jika memerlukan penjelasan atas ayat tertentu. Kemudian setelah wafatnya nabi Muhammad hingga saat ini, usaha menggali lebih dalam ayat-ayat Al-Qur'an terus berlanjut. Metodologi yang umum digunakan para mufassirin berupa metode analitik, tematik, hingga perbandingan antar ayat, dan dengan mengetahui asbabu nuzul nya al qur'an, itu adalah salah satu cara untuk menafsirkan al qur'an.

### 2.2.2 Hadist

Hadist disebut juga sunnah, adalah perkataan (sabda), perbuatan, ketetapan dan persetujuan dari Nabi Muhammad yang dijadikan landasan syariat Islam. Hadist dijadikan sumber hukum Islam selain al-Qur'an, dalam hal ini kedudukan hadis merupakan sumber hukum kedua setelah al-Qur'an.

Menurut istilah ulama ahli hadis, yaitu apa yang diriwayatkan dari Nabi, baik berupa perkataan, perbuatan, ketetapannya (translite. taqrīr), sifat jasmani atau sifat

akhlak, perjalanan setelah diangkat sebagai Nabi dan terkadang juga sebelumnya, sehingga arti hadis di sini semakna dengan sunnah.

Kata hadis yang mengalami perluasan makna sehingga disinonimkan dengan Sunnah, maka pada saat ini bisa berarti segala perkataan (sabda), perbuatan, ketetapan maupun persetujuan dari Nabi Muhammad yang dijadikan ketetapan ataupun hukum. Kata hadis itu sendiri adalah bukan kata infinitif, maka kata tersebut adalah kata benda.

### **2.2.3 Teori Graph**

Graf dapat didefinisikan sebagai himpunan tidak kosong antara pasangan simpul-simpul dan sisi-sisi yang menghubungkan sepasang simpul. Himpunan simpul tidak boleh kosong, sedangkan himpunan sisi boleh kosong. Jadi suatu titik juga bisa disebut suatu graf. Graf yang hanya terdiri dari satu buah simpul tanpa sebuah sisi pun disebut graf trivial.

Berdasarkan ada tidaknya gelang atau sisi ganda pada suatu graf, graf dapat digolongkan menjadi dua jenis:

1. Graf Sederhana

Graf sederhana adalah graf yang tidak mengandung gelang maupun sisi ganda. Contoh graf sederhan direpresentasikan dengan jaringan computer. Pada graf sederhan sisi merupakan pasangan tak terurut,. Jadi sisi  $(u,v)$  sama saja dengan  $(v,u)$ .

2. Graf tak Sederhana

Graf tak sederhana adalah grfa yang mengndung sisi ganda atau gelang. Graf sederhana dibagi menjadi dua macam, yaitu graf ganda dan graf semu. Graf ganda

adalah graf yang mengandung sisi ganda. Sedangkan graf semu adalah graf yang mengandung gelang. Sisi pada graf semu dapat terhubung ke dirinya sendiri.

Berdasarkan orientasi arah pada sisi, maka graf dibedakan menjadi dua jenis:

### 1. Graf Tak berarah

Graf tak berarah adalah graf yang sisinya tidak mempunyai orientasi arah. Urutan pasangan simpul pada graf berarah tidak diperhatikan, jadi sisi  $(u,v)$  sama dengan  $(v,u)$ . Contoh graf tak berarah dalam kehidupan sehari-hari adalah jaringan pada saluran secara dua arah.

### 2. Graf berarah

Graf berarah adalah graf yang setiap sisinya diberikan orientasi arah. Sisi sisinya yang berarah ini biasa disebut busur. Pada graf berarah, sisi  $(u,v)$  tidak sama dengan  $(v,u)$ . Untuk busur  $(u,v)$ , simpul  $u$  merupakan simpul terminal. Dalam kehidupan sehari-hari, graf berarah biasa digunakan untuk menggambarkan aliran suatu proses.

#### 2.2.4 Knowledge Graph

Pada dasarnya konsep knowledge graph merupakan teknologi baru dari salah satu search engine. Secara otomatis menampilkan segala properti yang dimiliki oleh data yang kita cari. Serta menampilkan semua data yang terkait dengan data yang dicari. Konsep ini merupakan konsep sempurna yang mengombinasikan database dan graph database. Bagaimana membuat knowledge graph menjadi sebuah integrasi sistem database adalah suatu tantangan. Di mana membangun segala kompleksitas data atau informasi dalam objek-objek yang saling terhubung.



## 2.2.5 Basis Data dan Model Data

Menurut (Kadir, 2020) basis data (database) atau lengkapnya adalah sistem manajemen basis data (DBMS atau *Database Management System*) adalah suatu sistem pengolahan data yang ditujukan untuk memungkinkan pengaksesan data dengan cepat dan mudah.

Basis data dibedakan ke berbagai jenis didasarkan pada model data yang digunakan. Model data yang dimaksud di sini adalah struktur logis yang digunakan dalam mewujudkan basis data. Berdasarkan model data ini, basis data dapat dibedakan, antara lain berupa :

1. Basis data hierarkis
2. Basis data jaringan
3. Basis data relasional
4. Basis data graf

Basis data hierarki menggunakan model yang berupa struktur menyerupai pohon. Data disimpan dalam bentuk rekaman-rekaman (*records*) dengan antar-rekaman dihubungkan dengan tautan. Satu rekaman mengandung sejumlah medan (*field*). Sehingga satu medan berisi hanya satu data. Setiap rekaman induk dapat terhubung kebanyak rekaman anak, sedangkan rekaman anak hanya terhubung ke satu rekaman induk. Model ini dikembangkan oleh OBM pada tahun 1960-an. IMS (*information Management System*) buatan IBM merupakan contoh basis data ini.

Basis data jaringan didasarkan pada model hierarkis, dan memperkenalkan hubungan banyak-banyak. Maka setiap rekaman dapat berhubungan dengan banyak rekaman. Model ini diciptakan oleh Charles Bachman pada tahun 1970-an. Dikembangkan oleh konsorsium CODASYL (*Conference/Committee on Data Systems Language*) pada tahun 1969. Contoh basis datanya IDMS (Integrated Database Management System) dan Univac DMS-1100.

Basis data graf merupakan salah satu model basis data NoSQL. NoSQL berasal dari ‘Not Only SQL’. Kemunculan basis data ini didasarkan pada tiga tantangan, yaitu: volume data, kecepatan data dan keberagaman data (Sasaki dkk., 2018). Volume data yang besar dirasakan membawa masalah pada basis data relasional. Kecenderungan volume data yang terus meningkat memberikan pengaruh pada ukuran table yang makin besar dan juga jumlah join (penggabungan data untuk query) yang berdampak pada waktu pengaksesan query. kecepatan data berhubungan dengan kecepatan perubahan data (perubahan data per satuan waktu) dan juga

perubahan model data (karena perubahan bisnis).kecepatan data ini dirasakan menjadi masalah pada basis data relasional karena basis data relasional tidak dirancang untuk menangani terlalu sering perubahan data. Keberagaman data didasarkan kenyataan data dapat berupa padat atau jarang, terkoneksi atau tidak terkoneksi, dan terstruktur atau kurang terstruktur.keberagaman ini tidak terantisipasi di awal pengembangan basis data relasional.



Berikut basis data NoSQL dapat dibedakan menjadi empat kategori :

1. Basis data berbasis kunci-nilai
2. Basis data berbasis kolom-nilai
3. Basis data berbasis dokumen
4. Basis data berbasis graf

#### **2.2.6 Graph Database**

Menurut (Kadir, 2020) basis data graph(GDB/*Graph database*) adalah jenis basis data yang menggunakan struktur graf untuk menyimpan data. Basis data ini ditunjukkan untuk mengatasi kelemahan basis data relasional, terutama untuk menghindari operasi join (*penggabungan*) yang menyita waktu.

Tiga kekuatan yang ditawarkan basis data graph menyangkut kinerja, keluwesan, dan kelincahan (Robinsan dkk., 2015). Kinerja yang dimaksud disini terkait dengan kelemahan operasi join pada basis relasional. Dengan menggunakan graf, query atau permintaan data dapat ditangani dengan melibatkan bagian graf tertentu saja sesuai yang diperlukan. Oleh karena itu, query dapat dikatakan konstan

walaupun data pada graf membesar. Keluwesan yang ditawarkan oleh basis data graf adalah kemudahan dalam menanggapi perubahan bisnis.

Hal ini didasarkan kenyataan bahwa penambahan simpul, label, dan hubungan pada graf dapat dilakukan tanpa memengaruhi struktur yang sudah terbentuk sehingga tidak mengganggu query yang sudah dibuat maupun fungsionalitas aplikasi. Hal ini dapat menghindari keharusan untuk melakukan pemodelan ulang basis data atau bahkan migrasi basis data. Kelincahan berarti kemampuan untuk berubah dengan cepat dan mudah. Hal ini didasari kepada kesesuaian teknologi graf terhadap praktik pengembangan aplikasi yang berbasis pada pengujian.

Basis data grafik adalah database yang dirancang untuk memperlakukan hubungan antara data sama pentingnya dengan data itu sendiri. Ini dimaksudkan untuk menyimpan data tanpa membatasinya ke model yang telah ditentukan sebelumnya. Manajemen basis data grafik memiliki cara dalam *create, read, update* dan *delete* atau (CRUD) yang memperlihatkan mode data grafik. Beberapa basis data grafik pun mendukung *transactional processing* (OLTP).

Seperti kebanyakan teknologi, ada beberapa pendekatan berbeda untuk apa yang membentuk komponen kunci dari database grafik. Salah satu pendekatan tersebut adalah model grafik properti, di mana data diatur sebagai node, hubungan, dan properti (data disimpan pada node atau hubungan).

Permodelan basis data grafik terdiri dari empat bagian seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 yaitu sebagai berikut:

- Node

Node merupakan elemen data utama yang saling terhubung ke node lain. Node dapat memiliki satu atau lebih properti (yaitu, atribut yang disimpan sebagai pasangan kunci / nilai). Node memiliki satu atau lebih label yang menggambarkan perannya dalam grafik.

- Relationships

Relationships adalah proses menghubungkan dua node bersifat dan terarah. Node dapat memiliki banyak hubungan, bahkan rekursif. Relationships dapat memiliki satu atau lebih properti (yaitu, atribut yang disimpan sebagai pasangan kunci / nilai).

- Properties

Properties merupakan tempat penyimpanan data (metadata) tentang Node ataupun Relationship berupa pasangan nama properti dan nilai properti. Nilai pada suatu Node berupa string, dapat diindeks dan dibatasi.

- Label

Label digunakan untuk mengelompokkan node ke dalam himpunan/grup, yang mana label ini bagian dari nodes. Label diindeks untuk mempercepat pencarian node dalam grafik.

Sistem manajemen basis data grafik harus memodelkan, mengelola, dan mengakses data serta hubungannya sepenuhnya melalui penyimpanan data asli dan metode pemrosesan grafik. Untuk menjadi database management system grafik , teknologi harus sesuai dengan aturan dasar ini.

## 1. Penyimpanan dan Pemodelan

Menyimpan dan memodelkan data sebagai grafik hubungan alih-alih dalam baris dan kolom, catatan yang diindeks, atau dalam struktur lainnya.

## 2. Manajemen Grafik

Kelola data dan hubungan sepenuhnya melalui kemampuan grafik , dan bukan melalui lapisan grafik-logika yang berada di atas penyimpanan non-grafik atau fondasi pemrosesan.

## 3. Hubungan Kelas Satu

Perlakukan hubungan antara elemen data grafik sebagai elemen basis data kelas satu, lengkap dengan sifat terarah dan kuantifikasi yang digunakan oleh mesin basis data grafik

## 4. Ketersediaan Real-Time

Meminta data secara real time terlepas dari volume atau kompleksitas hubungan yang mendasarinya.

## 5. Adjacency Bebas Indeks

Tautkan setiap elemen data secara langsung ke hubungan masuk dan keluarnya, sehingga memungkinkan untuk melintasi jutaan catatan per detik.

## 6. Manajemen Data Komprehensif

Sepenuhnya menangani pengambilan, penyisipan, modifikasi dan penghapusan data dan hubungan yang mendasarinya.

## 7. Manajemen Diskrit

Tambahkan dan modifikasi data dan hubungan tanpa harus membuat perubahan pada skema database, data, atau hubungan yang ada.

#### 8. Transaksi ACID

Pastikan semua transaksi bersifat ACID — yaitu, ikuti aturan Atomicity, Consistency, Isolasi, dan Durability — untuk menjamin grafik dan konsistensi data. Atomicity mengacu pada kemampuan database untuk menjamin bahwa semua bagian transaksi dijalankan atau tidak. Jika ada bagian dari transaksi yang gagal, seluruh transaksi gagal. Konsistensi memastikan bahwa data dapat dikembalikan dalam keadaan pra-transaksi jika terjadi kegagalan. Isolasi memastikan bahwa transaksi yang masih dalam proses dan belum dilakukan (harus diisolasi dari transaksi lain). Daya tahan memastikan bahwa data yang telah disimpan (data yang diambil) disimpan dalam sistem sebagaimana adanya, bahkan jika sistem dalam keadaan crash dan sistem dimulai ulang, data tersedia pada tahapan dan kondisi yang benar. Perbedaan Model basis data grafik dengan relational database management system(RDBMS):

**Tabel 2. 1 Perbedaan Basis Data Grafik dengan RDBMS**

No	Keterangan	Basis Data Grafuk	RDBMS
1	Struktur Data	Struktur yang diinginkan dapat dipilih dan disimpan secara alami (Grafik dan Objek)	Berisi tabel, kolom dan baris; semua garis memiliki struktur yang sama
2	Fleksibilitas Skema	Struktur data dapat diubah secara dinamis. Normalitas dan relasi	Skema sulit diubah; satu tabel ditautkan ke tabel lain

3	Normalitas dan Relasi	Tidak membutuhkan normalisasi; hubungan data disimpan dalam satu node	Model data yang dinormalisasi untuk menghilangkan duplikasi data; Hubungan antar tabel membutuhkan normalisasi data
4	Data Akses	Akses data dengan MapReduce dan Graph Traversals	Mengakses data dengan beberapa tabel menggunakan SQL Join

### 2.2.7 Computer System Usability Questionnaire (CSUQ)

CSUQ adalah varian dari Kegunaan Sistem Pasca Studi Kuesioner/Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ; Lewis, 1995)), awalnya dikembangkan untuk pengumpulan sejumlah besar kuesioner yang diselesaikan untuk melihat apakah struktur faktor ditemukan untuk PSSUQ di pengaturan pengujian kegunaan akan tetap sama dalam surat survei. Munculnya faktor yang sama menunjukkan potensi kegunaan kuesioner PSSUQ dan CSUQ di berbagai kelompok pengguna dan pengaturan penelitian.

CSUQ adalah alat untuk mengukur kegunaan yang dirasakan, yang dikembangkan oleh IBM terdiri dari 19 pertanyaan yang divalidasi menggunakan Likert . 7 poin skala dengan skor alpha 0,89, yang mewakili tinggitingkat keandalan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut ditunjukkan pada Tabel ditunjukkan di bawah ini dengan pertanyaan 1 sampai 8 yang mewakili kegunaan sistem, pertanyaan 9 sampai 15 mewakili bagian kualitas informasi, pertanyaan 16 hingga 18 mewakili kualitas antarmuka, dan kepuasan keseluruhan diwakili dalam pertanyaan 19.

## 2.3 Dasar-Dasar Programming

### 2.3.1 Hyper Text Markup Language (HTML)

Menurut (Herlangga, 2015) HTML atau yang dikenal sebagai *Hypertext Markup Languange* adalah bahasa *markup* yang diketik pada sebuah file dan ditampilkan pada halaman browser yang diawali tag <html> dan diakhiri </html>. Bahasa *markup* yang dimaksud adalah perintah format tertentu seperti memberikan cetak tebal, cetak miring dan cetak garis bawah pada huruf ditampilkan web browser, memberikan tag pembuka dan penutup, dan lainnya.

### 2.3.2 Hyper Text Preprocessor (PHP)

Menurut Nugroho (2004:6) mengemukakan bahwa “PHP (Hypertext Preprocessor) adalah sebuah bahasa pemrograman yang berbentuk scripting, yang digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis”. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client.

Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima client selalu yang terbaru, sistem kerja dari program ini adalah sebagai interpreter dan bukan sebagai compiler. Dikatakan sebagai bahasa interpreter, script mentahnya tidak harus diubah kedalam bentuk source code.

Sehingga pada saat menjalankan program, kode dasar secara langsung akan dijalankan tanpa harus melalui proses pengubahan kedalam bentuk source code. Sedangkan disebut sebagai bahasa compiler adalah bahasa yang akan merubah script-script program kedalam source code, yang akan diubah menjadi bentuk object code

dan akan menghasilkan file yang lebih kecil dari file mentah sebelumnya, sehingga hasil dari bahasa pemrograman yang berbentuk compiler akan membentuk sebuah program yang berstatus sebagai program

### 2.3.3 JavaScript

Javascript merupakan salah satu bahasa pemrograman open source yang bisa dikelola oleh siapa saja. Berikut pengertian javascript menurut para ahli sebagai berikut :

1. Menurut (Kadir & Triwahyuni, 2013) “JavaScript adalah bahasa pemrograman yang biasanya digabungkan dengan kode HTML untuk mendefinisikan suatu tindakan”.
2. Sedangkan Menurut (Sibero, 2013) “Javascript adalah bahasa skrip (scripting language) yang merupakan sekumpulan instruksi perintah yang digunakan untuk mengontrol bagian tertentu dari sistem operasi”.

Berdasarkan pendapat yang disampaikan oleh pakar tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa javascript merupakan bahasa pemograman yang disisipkan kedalam kode HTML untuk membantu kenierja sistem yang akan dibangun. Struktur penulisan javascript adalah sebagai berikut :

```
<script type="text/javascript">  
    <!-- script yang diiginkan-->  
</script>
```

### **2.3.4 Neo4j**

Basis data Neo4j adalah basis data graf yang dibuat oleh perusahaan Neo4j.

Produk yang ditawarkan yaitu:

1. Community Edition
2. Enterprise Edition

Produk di atas merupakan hasil proyek ‘open source’ tetapi kode sumber dimiliki dan dipelihara oleh Neo4j.

Neo4j community adalah produk bebas yang baik digunakan untuk proyek terbuka ataupun tertutup. Lisensi nya berupa GPL v3.

Sedangkan Enterprise Edition adalah produk yang ditunjukkan untuk kepentingan komersial. Yang mendapat layanan 7x24 jam di perusahaan.

Neo4j merupakan suatu platform grafik yang mengambil pendekatan koneksi-pertama ke data. Pendekatan ini memperluas kemampuan pengguna mengenali pentingnya menjaga hubungan dan koneksi melalui setiap transisi eksistensi: dari ide, untuk merancang dalam model logis, untuk implementasi dalam model fisik, untuk operasi menggunakan bahasa kueri dan untuk persistensi dalam meningkatkan skala, suatu sistem basis data harus bisa diandalkan. Dasar representasi data yang terhubung dikenal dengan basis data berbentuk grafik.

### **2.3.5 Cypher Query Language (CQL)**

Cypher adalah bahasa kueri grafik Neo4j yang memungkinkan pengguna untuk menyimpan dan mengambil data dari database grafik. Dengan menerapkan query CQL (cypher query language) yang support dengan neo4j yaitu create, match,

return, where, marge, unique, load, delete. Penerapan CQL query untuk mengambil informasi berdasarkan keyword, judul-judul penelitian pada tahun tertentu, afiliasi-afiliasi penelitian, author penelitian, topik penelitian dan tahun penelitian khususnya di bidang penelitian di Indonesia. Berikut perintah yang digunakan.

- CREATE : Membuat label, node dan relasi.
- MATCH : Mengambil label, node dan relasi.
- RETURN : Mengembalikan hasil pada kueri.
- WHERE : Memberikan ketentuan untuk memfilter data yang diekstrak.
- ORDER BY : Menyortir data yang dikembalikan.

Contoh query cypher pada Neo4j sebagai berikut :

```
CREATE (sj:alquran{ surat: "2", ayat: "12", text_arab: "لَا إِنَّهُمْ هُمُ الْمُفْسِدُونَ وَلَكِنْ لَا يَشْعُرُونَ", text_indo: "Ingatlah, sesungguhnya mereka itulah orang-orang yang membuat kerusakan, tetapi mereka tidak sadar." })
```

```
CREATE(sj:tafsir{surat: "2", ayat: "12", tafsir: " (Ingatlah!) Seruan untuk membangkitkan perhatian. (Sesungguhnya mereka itulah yang membuat kerusakan, tetapi mereka tidak sadar) akan kenyataan itu."})
```

```
CREATE(sj:tema{tema: "iman" })
```

```
MATCH (a:alquran), (t:tafsir) WHERE a.surah=t.surah MERGE (t)-
```

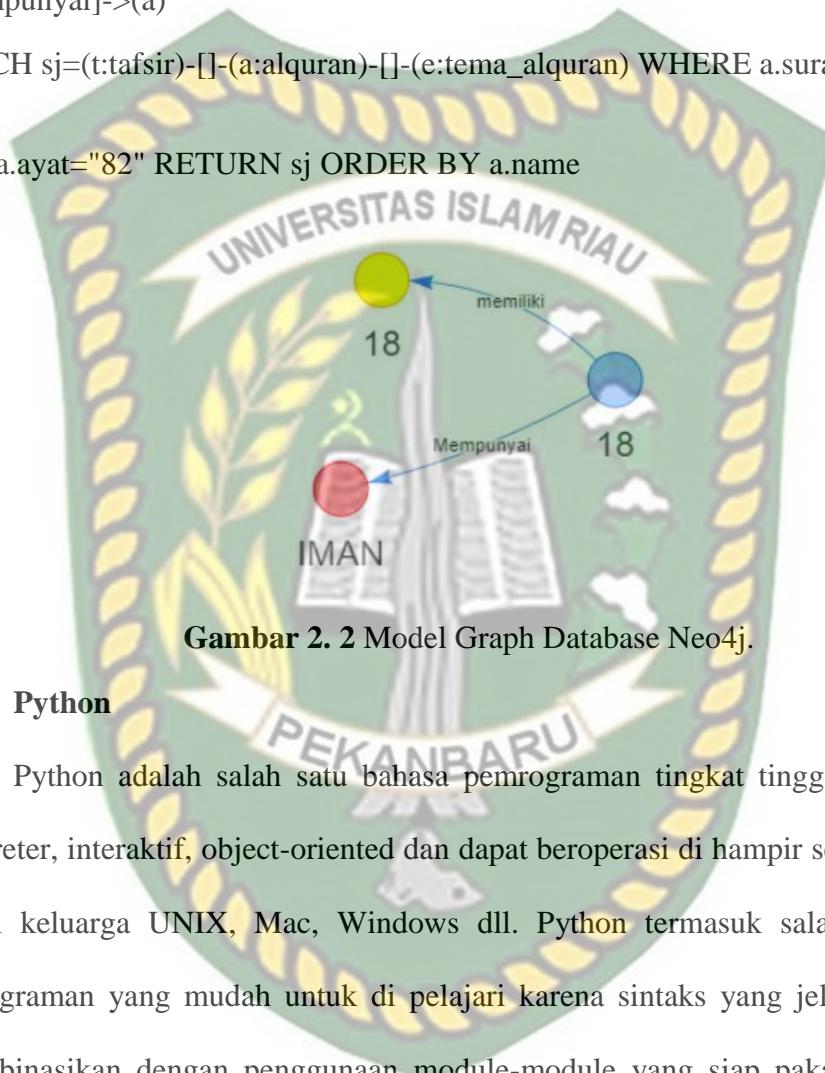
[:memiliki]->(a)

MATCH (a:alquran), (e:tema\_alquran) WHERE a.surah=e.surah MERGE (e)-

[:Mempunyai]->(a)

MATCH sj=(t:tafsir)-[]-(a:alquran)-[]-(e:tema\_alquran) WHERE a.surah="18"

AND a.ayat="82" RETURN sj ORDER BY a.name



**Gambar 2. 2 Model Graph Database Neo4j.**

### 2.3.6 Python

Python adalah salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi yang bersifat interpreter, interaktif, object-oriented dan dapat beroperasi di hampir semua platform, seperti keluarga UNIX, Mac, Windows dll. Python termasuk salah satu bahasa pemrograman yang mudah untuk di pelajari karena sintaks yang jelas dan elegan, dikombinasikan dengan penggunaan module-module yang siap pakai dan struktur data tingkat tinggi yang efisien.

### 2.3.7 Data Flow Diagram(DFD)

Menurut (Ansori, 2020) DFD (Data Flow Diagram) adalah suatu langkah atau metode untuk membuat sebuah perancangan sistem yang mana berorientasi pada alur

data yang bergerak kesebuah sistem lainnya. DFD dibuat oleh para analis untuk membuat sebuah sistem dengan baik. Dimana DFD ini nantinya dikasihkan kepada para programmer untuk memulai proses coding. Yang mana para programmer ini melakukan sebuah coding sesuai dengan DFD yang dibuat oleh para analis sebelumnya.

**Tabel 2.2 Simbol Data Flow Diagram (DFD)**

Gane/Sarson	Yourdon/De Marco	Keterangan
Entitas Eksternal	Entitas Eksternal	Entitas eksternal/ dapat berupa orang/unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi diluar system
proses	proses	Orang, unit yang mempergunakan atau melakuakan transformasi data.
Aliran data ↔↔↔	Aliran data ↔↔↔	Aliran data dengan arah khusus dari sumber ke tujuan
Data Store	Data Store	Penyimpanan data atau tempat data direfer oleh proses

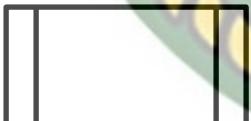
### 2.3.8 Flowchart

Menurut (Santoso & Nurmaliha, 2017), program *flowchart* adalah metode dalam penulisan algoritma dengan menggunakan notasi grafis seperti gambar atau bagan yang menampilkan langkah-langkah dari suatu program. Program *flowchart* menggambarkan urutan intruksi-intruksi dengan simbol tertentu untuk membantu *programmer* memecahkan masalah dalam suatu program.

Adapun simbol *flowchart* adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. 3 Simbol Flowchart**

Simbol	Nama	Keterangan
(Terminator)	<i>Terminator</i>	Merupakan simbol awal ( <i>start</i> ) dan simbol akhir ( <i>stop</i> ) dari suatu program
(Flow Line)	<i>Flow Line</i>	Merupakan simbol alir atau penghubung program
(Preparation)	<i>Preparation</i>	Pemberian nilai awal atau pemberian nilai variabel

	<i>Off page connector</i>	Penyambung flowchart pada halaman yang lain.
	<i>On page connector</i>	Penyambung flowchart pada satu halaman.
	<i>Input atau Output Data</i>	Menampilkan pembacaan data (read) atau penulisan data (write)
	<i>Desicion</i>	Simbol kondisi <i>if</i> yang menghasilkan 2 nilai yaitu <i>true</i> atau <i>false</i>
	<i>Predefined Procces</i>	Proses menjalankan <i>sub program</i> atau fungsi dan prosedur.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian merupakan cara bagaimana kita melakukan penelitian. Penelitian adalah upaya untuk mendapatkan informasi dan melakukan investigasi data, guna mendapatkan ilmu pengetahuan atau menemukan ilmu baru. Tahapan yang dilalui dalam metode penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data

Pada tahap ini pengumpulan data tematik AlQuran diambil dari Al-Qur'an Amazing (Cordoba) dan data Al-Qur'an diambil dari qurandatabase.org.
2. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan dengan cara mempelajari dan mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan *knowledge graph* dan informasi lainnya yang berhubungan dengan proses pembuatan aplikasi.
3. Perancangan

Pada tahap ini perancangan Visualisasi Tematik Al-Qur'an dan Hadist Berbasis Knowledge Graph. Akan dibuat berdasarkan studi literatur yang ada. Dimana perancangan ini dilakukan dengan membuat alur program, agar sistem dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai

#### 4. Implementasi

Pada tahap ini Visualisasi Tematik Al-Qur'an dilakukan dengan cara bertahap berdasarkan studi literatur dan perancangan aplikasi sebelumnya lalu diimplementasikan ke dalam bahasa pemrogramman yang akan di pakai.

#### 5. Pengujian dan Evaluasi

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian dengan mencari tau permasalahan yang ada lalu mengevaluasi cara penanganannya.

#### 6. Penyusunan Laporan Penelitian

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan untuk dokumentasi agar mempermudah orang lain dalam mempelajari dan mengembangkan aplikasi.

##### **3.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)**

Berikut ini spesifikasi kebutuhan perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam pembuatan sistem sebagai berikut :

1. Merk : Acer Aspire E 14
2. Processor : Intel ® Celeron ® Prosesor N2840
3. Ram : 2 GB
4. Type Sistem : 64-bit Operating System

##### **3.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak (*Software*)**

Berikut ini adalah spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (*Software*) yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem sebagai berikut :

1. Sistem operasi : Windows 10 Ultimate
2. Bahasa pemrograman : PHP, HTML, Python.
3. *Web Server* : XAMPP Control Panel v3.2.4
4. *Database* : Neo4j
5. *Text Editor* : Sublime Text
6. *Browser* : Microsoft Edge

### 3.2 Analisis Sistem

#### 3.2.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

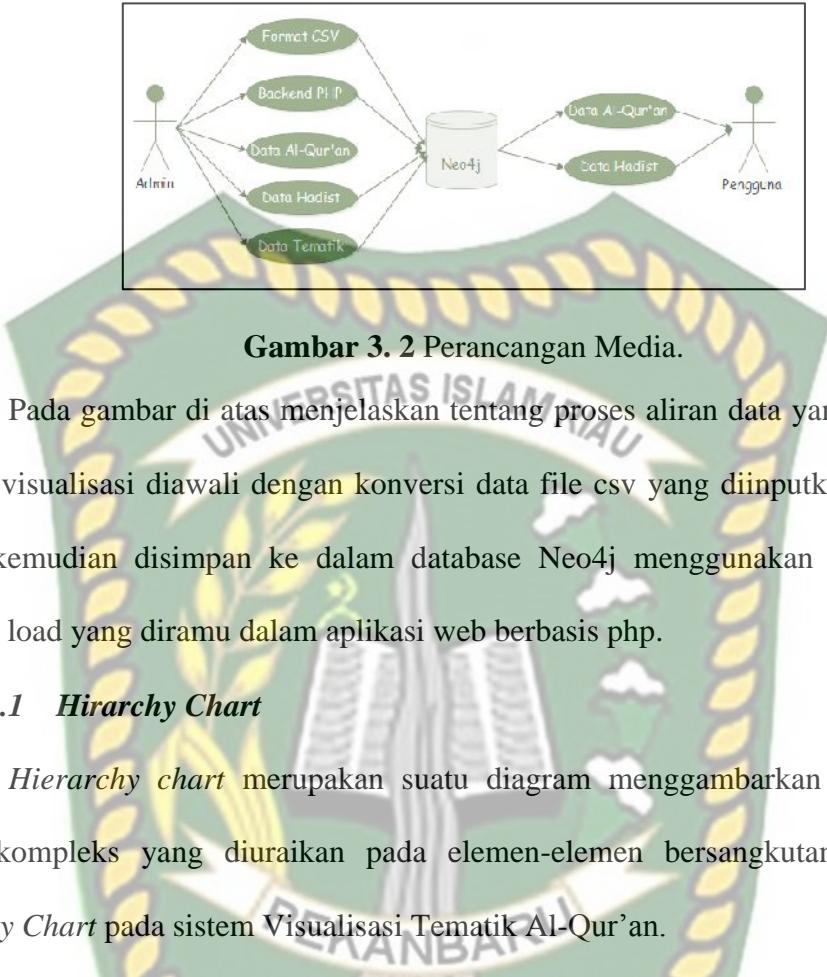
Pada sistem yang sedang berjalan sebelum adanya Visualisasi Tematik Al-Qur'an sebelumnya pengguna hanya bisa membaca Al-Qur'an. Berikut ini proses manual yang terjadi pada sistem yang sedang berjalan.



**Gambar 3. 1** Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan.

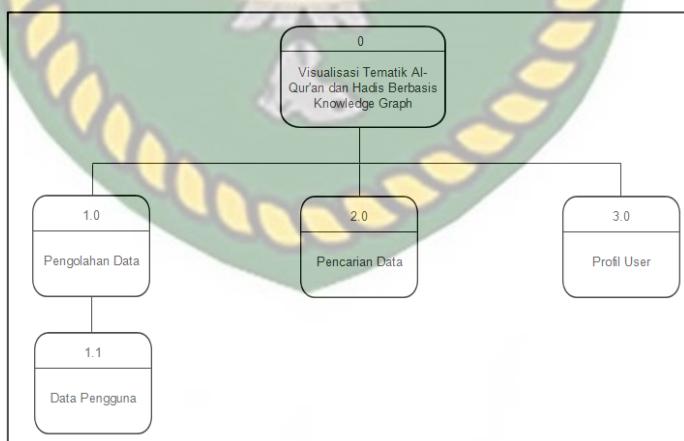
### 3.3 Use Case Diagram

Pada tahap ini selanjutnya membuat rancangan Visualisasi Tematik Al-Qur'an berbasis knowledge graph. Berikut ini rancangan Visualisasi Tematik Al-Qur'an.



### 3.3.1 *Hierarchy Chart*

*Hierarchy chart* merupakan suatu diagram menggambarkan permasalahan yang kompleks yang diuraikan pada elemen-elemen bersangkutan. Berikut ini *Hierarchy Chart* pada sistem Visualisasi Tematik Al-Qur'an.

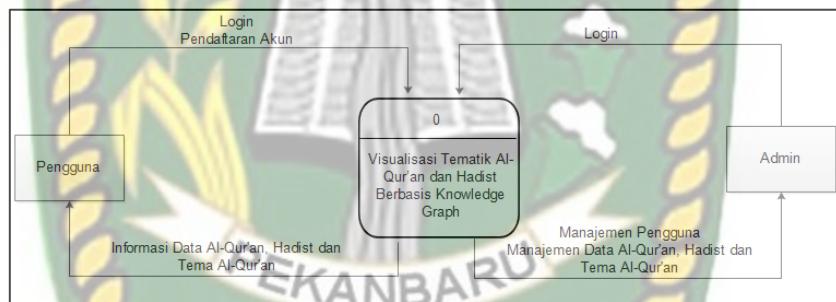


**Gambar 3. 3 Hierarchy Chart.**

Berdasarkan gambar di atas, menjelaskan tentang proses-proses yang terjadi pada Visualisasi Tematik Al-Qur'an dan Hadis Berbasis Knowledge Graph terdapat tiga proses utama, yaitu : rekam data tematik Al-Qur'an dan Hadis, pencarian data dan mengelola data ketiga sub proses tersebut.

### 3.3.2 *Context Diagram*

Diagram Konteks (*Context Diagram*) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengatur dari masukan (input) dan keluaran (output). Berikut ini diagram konteks pada sistem sebagai berikut.

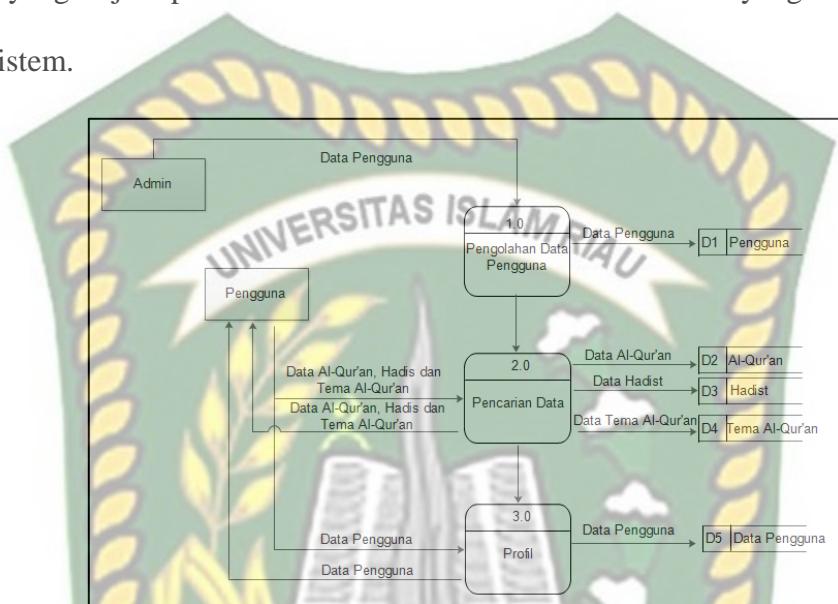


**Gambar 3.4 Context Diagram.**

Berdasarkan gambar di atas diagram konteks menggambarkan proses aliran data yang terjadi pada Visualisasi Tematik Al-Qur'an. Di dalam diagram konteks terdapat 2 aktor. Aktor pertama admin manajemen data Al-Qur'an dan Hadis dan manajemen pengguna. Aktor kedua yaitu pengguna melihat informasi data Al-Qur'an dan Hadis dan manajemen data Al-Qur'an dan Hadis.

### 3.3.3 Data Flow Diagram (DFD)

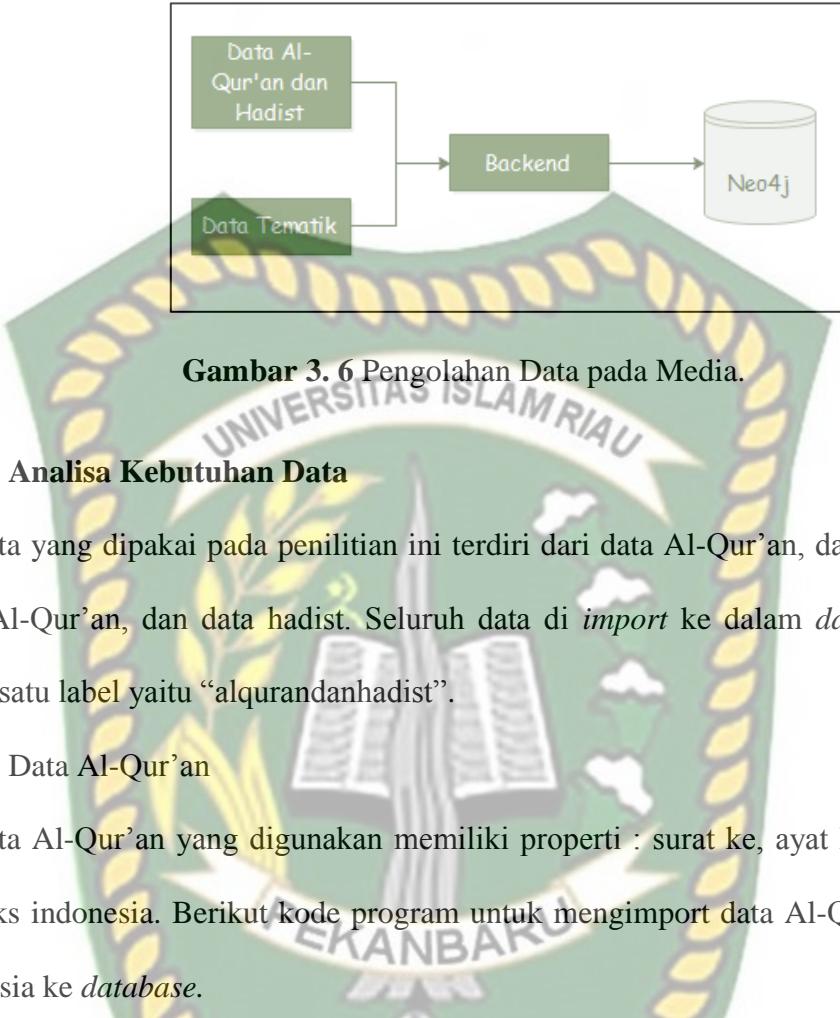
Data Flow Diagram ini menjelaskan tentang pengguna sistem dan proses-proses yang terjadi pada sistem informasi ini. Berikut ini DFD yang akan di rancang pada sistem.



**Gambar 3. 5 Data Flow Diagram (DFD).**

### 3.3.4 Pengolahan Data

Pengolahan data adalah suatu proses mengklasifikasikan sebuah data yang menjelaskan perpindahan data dari satu tempat ketempat lain. Untuk mendapatkan data institusi dan alumni perlu dilakukan scraping web atau melakukan pengisian form pendaftaran yang kemudian disimpan dalam database neo4j.



### 3.4 Analisa Kebutuhan Data

Data yang dipakai pada penilitian ini terdiri dari data Al-Qur'an, data tafsir, data tema Al-Qur'an, dan data hadist. Seluruh data di *import* ke dalam *database* neo4j dalam satu label yaitu "alqurandanhadist".

#### 1. Data Al-Qur'an

Data Al-Qur'an yang digunakan memiliki properti : surat ke, ayat ke, teks arab, dan teks indonesia. Berikut kode program untuk mengimport data Al-Qur'an bahasa indonesia ke *database*.

```

import csv

from py2neo import Graph, Node, Relationship, NodeMatcher

from datetime import datetime, timedelta

from timeit import default_timer as timer

#menghubungkan ke neo4j (untuk membuat satu objek baru)

graph      =      Graph("bolt+s://7361b74c.databases.neo4j.io",      user="neo4j",
password="ljOQpGU5GYopCvMuEnPvxLS07t0EwRlcOcwq5oITRts")
  
```

```
#untuk query

matcher = NodeMatcher(graph)

#menghitung waktu import

start = timer()

t = datetime.now()

current_time = t.strftime("%d-%m-%Y %H:%M:%S")

print("Execution start at ", current_time)

count = 0

#membaca file dan source code pada setiap row yang akan di import, lalu di looping

with open('data/id_indonesian.csv', 'r', encoding='utf-8') as csv_file:

    reader = csv.reader(csv_file)

    next(reader, None)

    for r, row2 in enumerate(reader):

        sura = row2[1]

        aya = row2[2]

        text_indo = row2[3]

        name_node = "alquran"

        count += 1

        result = graph.run("create (a:alquran{sura: $a, aya: $b, text_indo: $c})", a=sura, b=aya, c=text_indo)

        if result:
```

```

print("{} . {} --> {}:{} created".format(count, name_node, sura, aya))

#untuk mempercantik koding saat memulai dan setelah import data/berapa lama
proses import data (formatnya dalam detik, menit, dan jam)

print("Done, all import have been successfully!")

end = timer()

elapsed_time = end - start

seconds = elapsed_time

minutes = round(seconds / 60)

hours = round(seconds / 3600)

days = round(seconds / 86400)

end_time = (t + timedelta(seconds=elapsed_time)).strftime('%d-%m-%Y
%H:%M:%S')

print("Execution start at", current_time)

print("Execution end at {}".format(end_time))

if seconds <= 60:

    print("Elapsed time : {} {}".format(round(seconds), "seconds"))

elif minutes <= 60:

    if minutes == 1:

        print("Elapsed time : {} {}".format(minutes, "minute"))

else:

```

```

print("Elapsed time : { } {}".format(minutes, "minutes"))

elif hours <= 24:

    if hours == 1:

        print("Elapsed time : { } {}".format(hours, "hour"))

    else:

        print("Elapsed time : { } {}".format(hours, "hours"))

else:

    if days == 1:

        print("Elapsed time : { } {}".format(days, "day"))

    else:

        print("Elapsed time : { } {}".format(days, "days"))

```

Berikut Kode Program untuk mengimport data Al-Qur'an berbahasa arab.

```

from py2neo import Graph, Node, Relationship, NodeMatcher

from datetime import datetime, timedelta

from timeit import default_timer as timer

graph = Graph("bolt://localhost:11003", user="neo4j", password="123456")

matcher = NodeMatcher(graph)

start = timer()

t = datetime.now()

current_time = t.strftime("%d-%m-%Y %H:%M:%S")

```

```

print("Execution start at ", current_time)

with open('data/quran-simple-plain.txt', 'r', encoding='utf-8') as txt_file:

    for row in txt_file:

        fields = row.split("|")

        sura = fields[0]

        aya = fields[1]

        isi = fields[2]

        name_node = "alquran"

        result = graph.run("MATCH (n:alquran{sura: $a, aya: $b}) SET n.text_ar=$c
RETURN n", a=sura, b=aya, c=isi)

        if result:

            print("{} ---> {}:{} created".format(name_node, sura, aya))

        print("Done, import has been successful!")

end = timer()

elapsed_time = end - start

seconds = elapsed_time

minutes = round(seconds / 60)

hours = round(seconds / 3600)

days = round(seconds / 86400)

end_time = (t + timedelta(seconds=elapsed_time)).strftime('%d-%m-%Y
%H:%M:%S')

```

```

print("Execution start at", current_time)

print("Execution end at {}".format(end_time))

if seconds <= 60:

    print("Elapsed time : {} {}".format(round(seconds), "seconds"))

elif minutes <= 60:

    if minutes == 1:

        print("Elapsed time : {} {}".format(minutes, "minute"))

    else:

        print("Elapsed time : {} {}".format(minutes, "minutes"))

elif hours <= 24:

    if hours == 1:

        print("Elapsed time : {} {}".format(hours, "hour"))

    else:

        print("Elapsed time : {} {}".format(hours, "hours"))

else:

    if days == 1:

        print("Elapsed time : {} {}".format(days, "day"))

    else:

        print("Elapsed time : {} {}".format(days, "days"))

```

## 2. Data Tafsir

Data tafsir yang digunakan memiliki properti : surat ke, ayat ke, dan tafsir.

Berikut kode program untuk mengimport data ke *database*.

```
from py2neo import Graph, Node, Relationship, NodeMatcher
from datetime import datetime, timedelta
from timeit import default_timer as timer

# set up authentication parameters

graph = Graph("bolt+s://7361b74c.databases.neo4j.io",
password="ljOQpGU5GYopCvMuEnPvxLS07t0EwRlcOcwq5oITRts")
matcher = NodeMatcher(graph)

start = timer()
t = datetime.now()
current_time = t.strftime("%d-%m-%Y %H:%M:%S")
counter = 0

print("Execution start at ", current_time)

with open('data/id.jalalayn.txt', 'r', encoding='utf-8') as txt_file:
    for row in txt_file:
        fields = row.split("|")
        sura = fields[0]
        aya = fields[1]
```

```

tafsir = fields[2]

name_node = "tafsir"

result = graph.run("MERGE (n:tafsir{sura: $a, aya: $b, tafsir: $c}) RETURN n",
a=sura, b=aya, c=tafsir)

if result:

    counter += 1

    print("{}.\n{} ---> sura: {}, aya: {} created".format(counter, name_node, sura,
aya))

print("Done, import has been successful!")

end = timer()

elapsed_time = end - start

seconds = elapsed_time

minutes = round(seconds / 60)

hours = round(seconds / 3600)

days = round(seconds / 86400)

end_time = (t + timedelta(seconds=elapsed_time)).strftime('%d-%m-%Y
%H:%M:%S')

print("Execution start at", current_time)

print("Execution end at {}".format(end_time))

if seconds <= 60:

    print("Elapsed time : {} {}".format(round(seconds), "seconds"))

```

```

elif minutes <= 60:
    if minutes == 1:
        print("Elapsed time : { } {}".format(minutes, "minute"))
    else:
        print("Elapsed time : { } {}".format(minutes, "minutes"))

elif hours <= 24:
    if hours == 1:
        print("Elapsed time : { } {}".format(hours, "hour"))
    else:
        print("Elapsed time : { } {}".format(hours, "hours"))

else:
    if days == 1:
        print("Elapsed time : { } {}".format(days, "day"))
    else:
        print("Elapsed time : { } {}".format(days, "days"))

```



### 3. Data Tema Al-Qur'an

Data tema Al-Qur'an yang digunakan memiliki properti tema. Berikut kode program mengimport data ke *database*.

```

#!/usr/local/bin/python

# -*- coding: utf-8 -*-

```

```
# Creator: Arbi Haza Nasution, PhD, Kyoto University

from py2neo import Graph, Node, Relationship, NodeMatcher

from datetime import datetime, timedelta

from timeit import default_timer as timer

# set up authentication parameters

graph      = Graph("neo4j+s://7361b74c.databases.neo4j.io", user="neo4j",
password="ljOQpGU5GYopCvMuEnPvxLS07t0EwRlcOcwq5oITRts")

matcher = NodeMatcher(graph)

start = timer()

t = datetime.now()

current_time = t.strftime("%d-%m-%Y %H:%M:%S")

counter = 0

print("Execution start at ", current_time)

with open('data/temaNew.csv', 'r', encoding='utf-8') as txt_file:

    for row in txt_file:

        fields = row.split(",")

        TEMA = fields[0]

        SUBTEMA1 = fields[1]

        SUBTEMA2 = fields[2]
```

```

AYAT = fields[3]

name_node = "tema"

sp_aya = AYAT.split(":")

aya = sp_aya[0]

result = graph.run("MATCH (t:tema{TEMA: $a, SUBTEMA1: $b,
SUBTEMA2: $c, AYAT: $d}), (a:alquran{aya: $e}) MERGE (a)-[:mempunyai]-
>(t)", a=TEMA, b=SUBTEMA1, c=SUBTEMA2, d=AYAT, e=aya)

if result:

    counter += 1

    print("{}.\n{} ---> tema: {}, aya: {} created".format(counter, name_node,
TEMA, aya))

print("Done, import has been successful!")

end = timer()

elapsed_time = end - start

seconds = elapsed_time

minutes = round(seconds / 60)

hours = round(seconds / 3600)

days = round(seconds / 86400)

end_time = (t + timedelta(seconds=elapsed_time)).strftime('%d-%m-%Y
%H:%M:%S')

print("Execution start at", current_time)

```

```
print("Execution end at {}".format(end_time))

if seconds <= 60:

    print("Elapsed time : {} {}".format(round(seconds), "seconds"))

elif minutes <= 60:

    if minutes == 1:

        print("Elapsed time : {} {}".format(minutes, "minute"))

    else:

        print("Elapsed time : {} {}".format(minutes, "minutes"))

elif hours <= 24:

    if hours == 1:

        print("Elapsed time : {} {}".format(hours, "hour"))

    else:

        print("Elapsed time : {} {}".format(hours, "hours"))

else:

    if days == 1:

        print("Elapsed time : {} {}".format(days, "day"))

    else:

        print("Elapsed time : {} {}".format(days, "days"))
```

#### 4. Data Hadist

Data Hadist yang digunakan memiliki properti : periwayat, arab, dan terjemah.

Berikut kode program mengimport data ke *database*.

```
from py2neo import Graph, Node, Relationship, NodeMatcher
import pymysql.cursors, os

conn = cursor = None

def openDb():
    global conn, cursor
    conn = pymysql.connect(
        host='localhost',
        user='root',
        password="",
        database='shahih_bukhari',
        cursorclass=pymysql.cursors.DictCursor)
    cursor = conn.cursor()

def closeDb():
    global conn, cursor
    cursor.close()
    conn.close()

graph      =      Graph("bolt+s://7361b74c.databases.neo4j.io",      user="neo4j",
password="ljOQpGU5GYopCvMuEnPvxLS07t0EwRlcOcwq5oITRts")
```

```

matcher = NodeMatcher(graph)

openDb()

sql = "SELECT arab, terjemah FROM shahih_bukhari"

cursor.execute(sql)

results = cursor.fetchall()

closeDb()

no=0

for result in results:

    no += 1

    arab = result['arab']

    terjemah = result['terjemah']

    periwayat = "Shahih Bukhari"

    name_node = "hadist"

    result = graph.run("MERGE (rf:hadist {arab: $a, terjemah: $b, periwayat: $c})",

a=arab, b=terjemah, c=periwayat)

    if result:

        print("{} ---> Data Ke-{}".format(name_node, no))

print("Done, import has been successful!")

```

### 3.5 Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan sebuah klasifikasi sebuah data yang menjelaskan perpindahan data dari suatu tempat ke tempat lainnya. Berikut untuk mendapatkan data Al-Qur'an, data tafsir, dan data tema Al-Qur'an yang saling berelasi.

#### 1. Al-Qur'an - Tafsir

Data Al-Qur'an berelasi ke data tafsir. Berikut kode program Al-Qur'an berelasi ke tafsir.

```
from py2neo import Graph, Node, Relationship, NodeMatcher
from datetime import datetime, timedelta
from timeit import default_timer as timer
# set up authentication parameters
graph = Graph("bolt://localhost:11003", user="neo4j", password="123456")
matcher = NodeMatcher(graph)
start = timer()
t = datetime.now()
current_time = t.strftime("%d-%m-%Y %H:%M:%S")
counter = 0
print("Execution start at ", current_time)
with open('data/id.jalalayn.txt', 'r', encoding='utf-8') as txt_file:
    for row in txt_file:
        fields = row.split("|")
```

```

sura = fields[0]

aya = fields[1]

tafsir = fields[2]

name_node = "tafsir"

result = graph.run("MATCH (t:tafsir{sura: $a, aya: $b}), (a:alquran{sura: $c,
aya: $d}) MERGE (a)-[:memiliki]->(t)", a=sura, b=aya, c=sura, d=aya)

if result:

    counter += 1

    print("{} , {} ---> sura: {}, aya: {} created".format(counter, name_node, sura,
aya))

print("Done, import has been successful!")

end = timer()

elapsed_time = end - start

seconds = elapsed_time

minutes = round(seconds / 60)

hours = round(seconds / 3600)

days = round(seconds / 86400)

end_time = (t + timedelta(seconds=elapsed_time)).strftime('%d-%m-%Y
%H:%M:%S')

print("Execution start at", current_time)

print("Execution end at {}".format(end_time))

```

```
if seconds <= 60:  
    print("Elapsed time : { } {}".format(round(seconds), "seconds"))  
  
elif minutes <= 60:  
    if minutes == 1:  
        print("Elapsed time : { } {}".format(minutes, "minute"))  
    else:  
        print("Elapsed time : { } {}".format(minutes, "minutes"))  
  
elif hours <= 24:  
    if hours == 1:  
        print("Elapsed time : { } {}".format(hours, "hour"))  
    else:  
        print("Elapsed time : { } {}".format(hours, "hours"))  
  
else:  
    if days == 1:  
        print("Elapsed time : { } {}".format(days, "day"))  
    else:  
        print("Elapsed time : { } {}".format(days, "days"))
```

## 2. Al-Qur'an - Tema Al-Qur'an

Data Al-Qur'an berelasi ke data tema Al-Qur'an. Berikut *query* Al-Qur'an berelasi ke tema Al-Qur'an.

```
from py2neo import Graph, Node, Relationship, NodeMatcher
from datetime import datetime, timedelta
from timeit import default_timer as timer
graph      = Graph("neo4j+s://7361b74c.databases.neo4j.io", user="neo4j",
password="IjOQpGU5GYopCvMuEnPvxLS07t0EwRlcOcwq5oITRts")
matcher = NodeMatcher(graph)
start = timer()
t = datetime.now()
current_time = t.strftime("%d-%m-%Y %H:%M:%S")
counter = 0
print("Execution start at ", current_time)
with open('data/split_tema.csv', 'r', encoding='utf-8') as txt_file:
    for row in txt_file:
        fields = row.split(",")
        tema = fields[0]
        subtema1 = fields[1]
        subtema2 = fields[2]
        surah = fields[3]
```

```

ayat = fields[4].strip()

name_node = "tema"

kuncoro = 'MATCH (a:alquran{sura:"" + surah + "",aya:"" + ayat + ""}) CREATE
(m:tema_alquran{tema: ""+ tema +""}), (a)-[:Mempunyai]->(m)'

result = graph.run(kuncoro)

print(result)

if result:

    counter += 1

    print("{} . {} ---> sura: {}, aya: {}, tema: {}, subtema1: {}, subtema2: {}"
          .format(counter, name_node, surah, ayat, tema, subtema1, subtema2))

    created".format(counter, name_node, surah, ayat, tema, subtema1, subtema2))

    # break

print("Done, all tema have been created successfully.")

end = timer()

elapsed_time = end - start

seconds = elapsed_time

minutes = round(seconds / 60)

hours = round(seconds / 3600)

days = round(seconds / 86400)

end_time = (t + timedelta(seconds=elapsed_time)).strftime('%d-%m-%Y
%H:%M:%S')

print("Execution start at", current_time)

```

```

print("Execution end at {}".format(end_time))

if seconds <= 60:

    print("Elapsed time : {} {}".format(round(seconds), "seconds"))

elif minutes <= 60:

    if minutes == 1:

        print("Elapsed time : {} {}".format(minutes, "minute"))

    else:

        print("Elapsed time : {} {}".format(minutes, "minutes"))

elif hours <= 24:

    if hours == 1:

        print("Elapsed time : {} {}".format(hours, "hour"))

    else:

        print("Elapsed time : {} {}".format(hours, "hours"))

else:

    if days == 1:

        print("Elapsed time : {} {}".format(days, "day"))

    else:

        print("Elapsed time : {} {}".format(days, "days"))

```

### 3.6 Graph Database

Graph database merupakan suatu model database untuk penyimpanan menggunakan prinsip teori grafik, dimana semua data dilambangkan dengan node dan setiap node saling berkaitan yang sering disebut dengan edge.



**Gambar 3. 7 Skema Basis Data.**

Pada gambar di atas menjelaskan bahwa terdapat dua label yaitu Al-Qur'an dan surah.

1. Al-Qur'an

Al-Qur'an merupakan node yang menampung semua data Al-Quran dengan lima properti sebagai berikut.

Nama Database : alqurandanhadist

**Tabel 3. 1 Label Node Al-Qur'an**

No	Properti	Tipe Data
1	sura	String
2	aya	String
3	Text_ar	String
4	Text_indo	String

## 2. Tafsir

Tafsir merupakan node yang menampung penjelasan dan deskripsi dari Al-Qur'an dengan memiliki 3 properti sebagai berikut:

Nama Database : alqurandanhadist

**Tabel 3. 2 Label Node Tafsir.**

No	Properti	Tipe Data
1	Tafsir	String
2	Aya	String
3	Sura	String

## 3. Tema

Tema merupakan node yang menampung data pokok pikiran atau yang sering disebut tema pada Tematik Al-Qur'an dan Hadist dengan memiliki properti sebagai berikut.

Nama Database : alqurandanhadist

**Tabel 3. 3 Label Node Tema.**

No	Properti	Tipe Data
1	Tema	String

## 4. Hadist

Hadist merupakan node yang menampung data hadist yang ada pada Tematik Al-Qur'an dan Hadist dengan memiliki tiga properti sebagai berikut.

Nama Database : alqurandanhadist

**Tabel 3. 4 Label Node Hadist.**

No	Properti	Tipe Data
1	periwayat	String
2	arab	String
3	terjemah	String

## 5. Pengguna

Pengguna merupakan node yang menyimpan data pengguna dari Al-Qur'an dengan lima properti yang ditunjukkan sebagai berikut.

Nama Database : alqurandanhadis

**Tabel 3. 5 Label Pengguna.**

No	Properti	Tipe Data
1	nama	String
2	email	String
3	kata_sandi	String
4	nohp	String

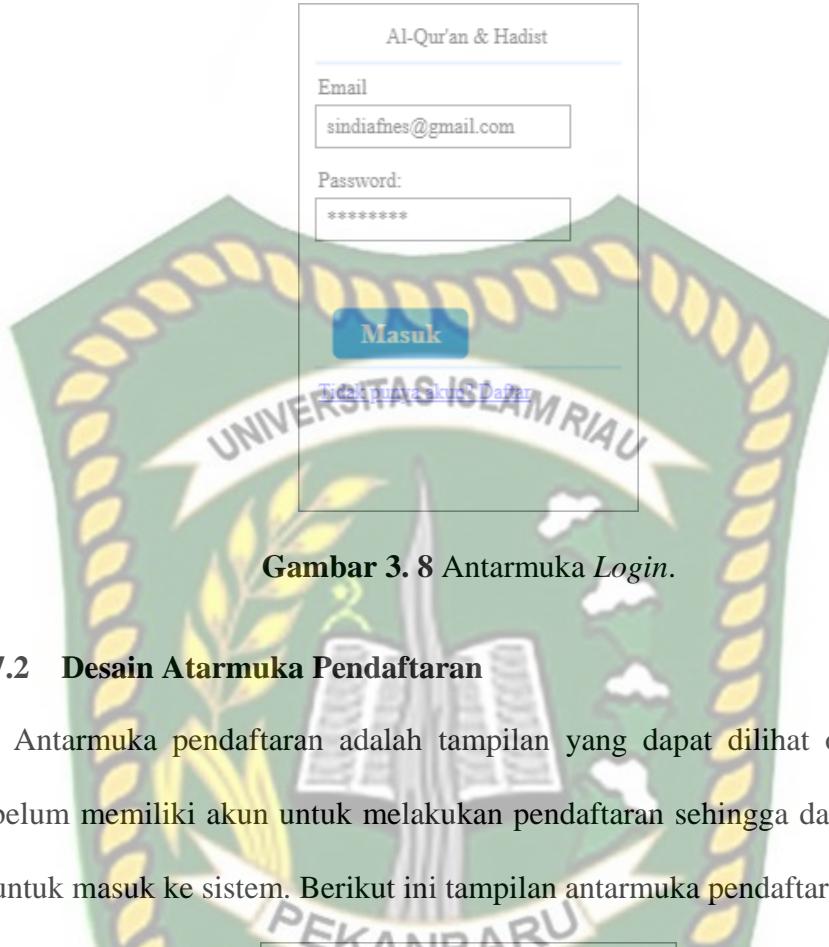
## 3.7 Desain Antarmuka

Berikut ini adalah gambaran tampilan antarmuka pengguna pada sistem.

### 3.7.1 Desain Antarmuka Login

Antarmuka login merupakan suatu hak akses untuk admin maupun pengguna untuk masuk kedalam visualisasi tematik Al-Qur'an berbasis knowledge graph.

Berikut ini tampilan antarmuka login. Berikut ini tampilan antarmuka *Login*.



**Gambar 3. 8 Antarmuka Login.**

### 3.7.2 Desain Atarmuka Pendaftaran

Antarmuka pendaftaran adalah tampilan yang dapat dilihat oleh pengguna yang belum memiliki akun untuk melakukan pendaftaran sehingga dapat melakukan login untuk masuk ke sistem. Berikut ini tampilan antarmuka pendaftaran.

[Sudah punya Akun? Masuk](#)

**Gambar 3. 9 Antarmuka Pendaftaran.**

### 3.7.3 Desain Antarmuka Admin

Antarmuka admin adalah sebuah tampilan yang dimiliki seorang admin untuk mengolah data. Berikut ini tampilan antarmuka admin.

#### 3.7.3.1 Desain antarmuka Beranda Admin

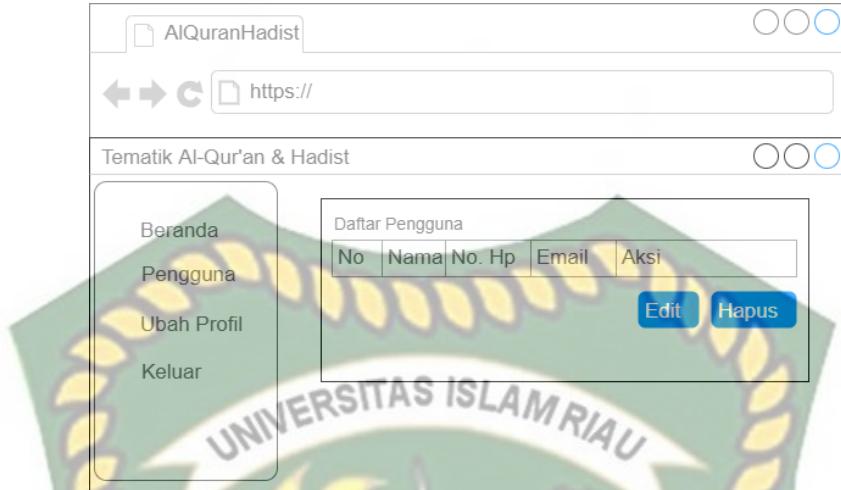
Desain antarmuka beranda admin menampilkan total pengguna yang telah mendaftar, desain tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 3. 10** Desain Antarmuka Beranda Admin.

#### 3.7.3.2 Desain Antarmuka Pengguna

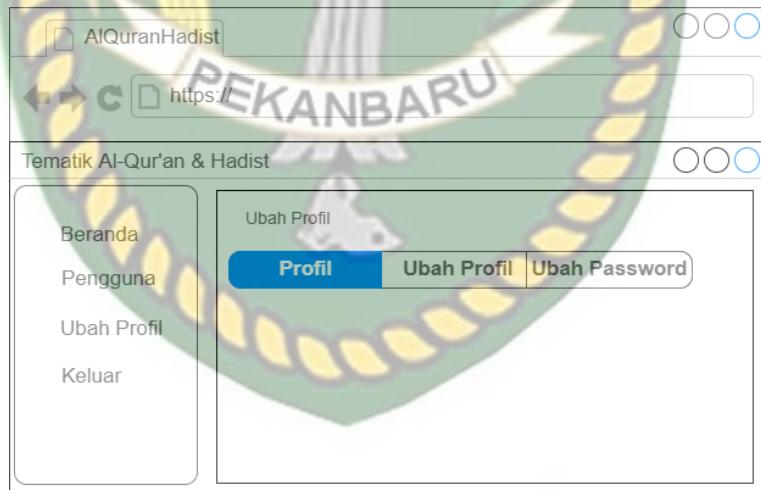
Desain antarmuka pengguna menampilkan data pengguna yang dapat di edit dan dihapus, desain tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



**Gambar 3. 11 Desain Antarmuka Pengguna Admin.**

### 3.7.3.3 Desain Antarmuka Ubah Profil

Desain antarmuka ubah profil digunakan admin untuk mengedit profil, desain tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



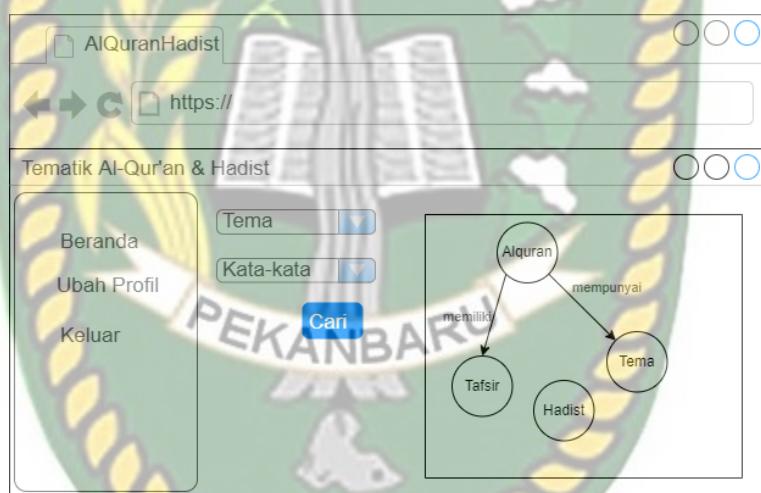
**Gambar 3. 12 Desain Antarmuka Ubah Profil.**

### 3.7.4 Desain Antarmuka Pengguna

Antarmuka pengguna adalah sebuah tampilan halaman pengguna untuk melakukan pencarian data Tematik Al-Qur'an dan Hadis pada sistem. Berikut ini tampilan antarmuka pengguna.

#### 3.7.4.1 Desain Antarmuka Beranda

Desain antarmuka beranda pengguna digunakan sebagai tempat pencarian data Al-Qur'an, data Tafsir dan data Tema yang saling berelasi dan data hadist, berikut gambaran tampilan desain beranda pengguna.



*Gambar 3. 13 Desain Antarmuka Beranda Pengguna.*

#### 3.7.4.2 Desain Antarmuka Hadist

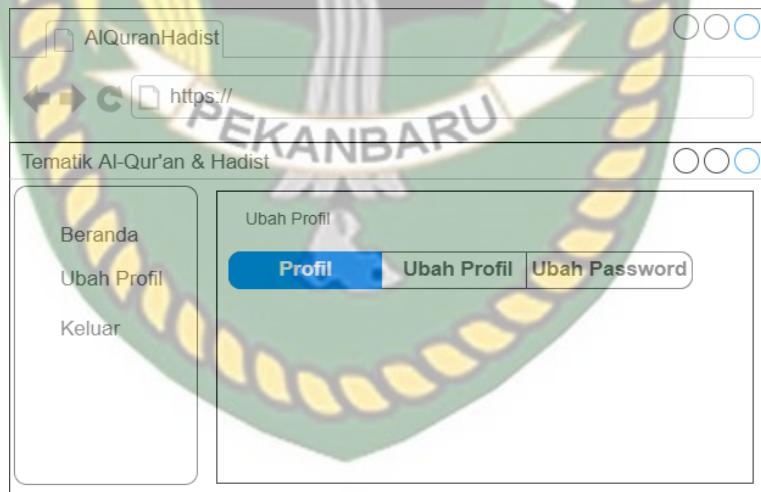
Desain antarmuka hadist digunakan oleh pengguna untuk mencari data hadist yang diperlukan, berikut ini desain antarmuka hadist dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



**Gambar 3. 14 Desain Antarmuka Hadist.**

#### 3.7.4.3 Desain Antarmuka Ubah Profil

Desain antarmuka ubah profil digunakan pengguna untuk mengedit profil pengguna, desain tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



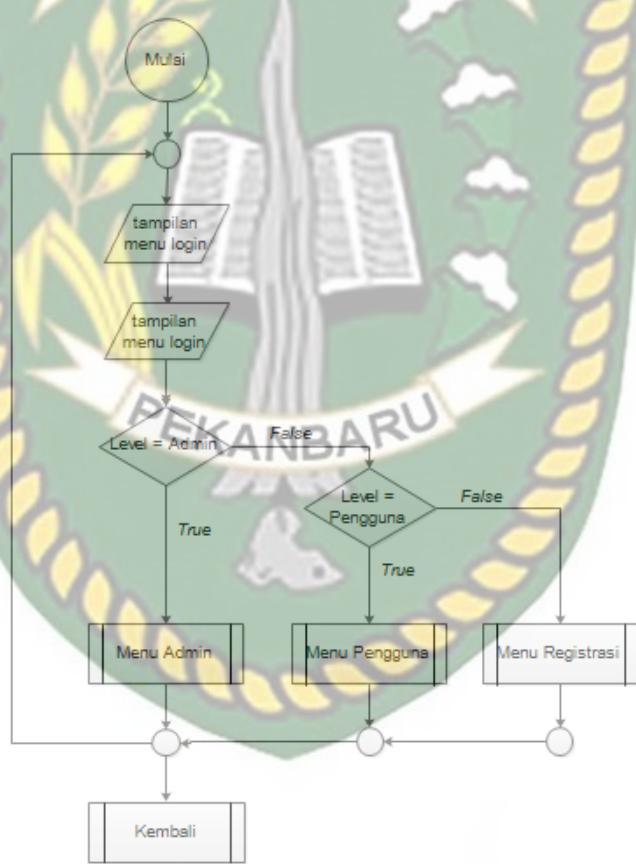
**Gambar 3. 15 Desain Antarmuka Ubah Profil Pengguna.**

### 3.8 Desain Logika Flowchart

Desain logika program merupakan diagram aliran data pada program dan menggambarkan aliran logis dari proses pemecahan masalah. Berikut desain logika yang dibuat pada program.

#### 1. Flowchart Login

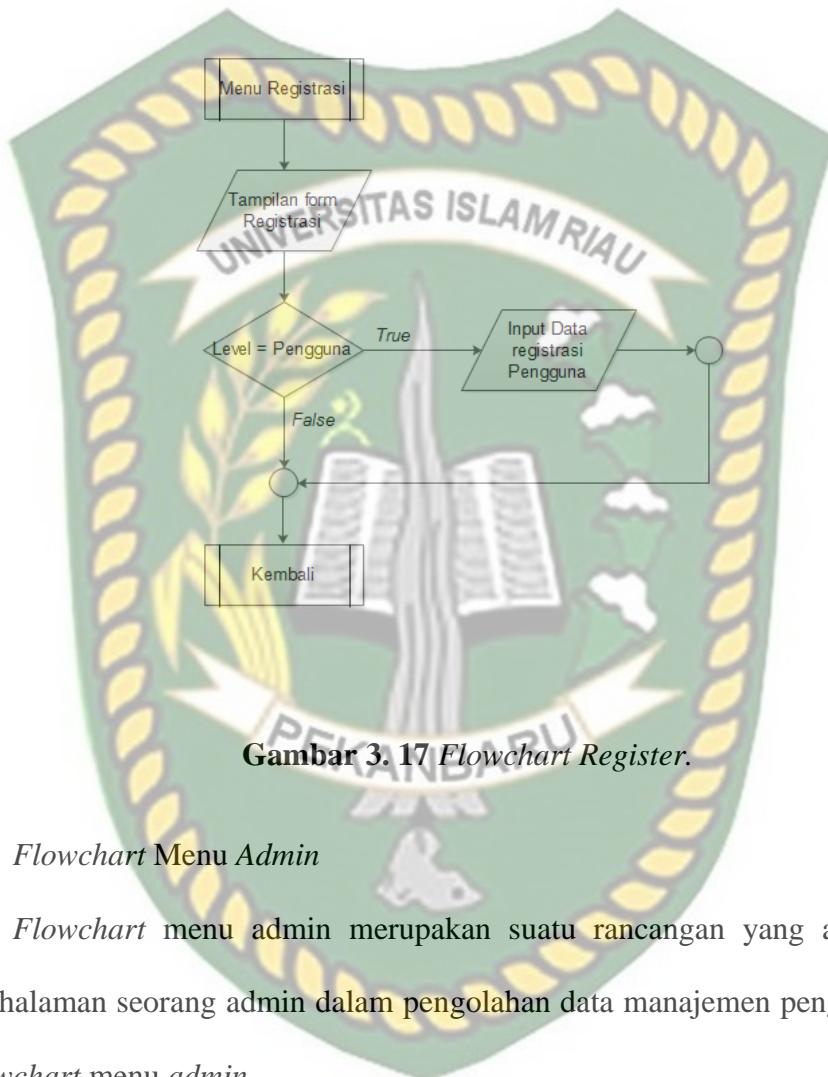
Pada desain *flowchart* ini, sebelum masuk ke sistem admin atau pengguna harus melakukan proses *login* terlebih dahulu. Berikut ini desain flowchart login.



Gambar 3. 16 *Flowchart Login.*

## 2. Flowchart Menu Register

*Flowchart* merupakan rancangan yang akan dibangun untuk pengguna sebagai form pendaftaran. Berikut ini *flowchart* menu *register*.

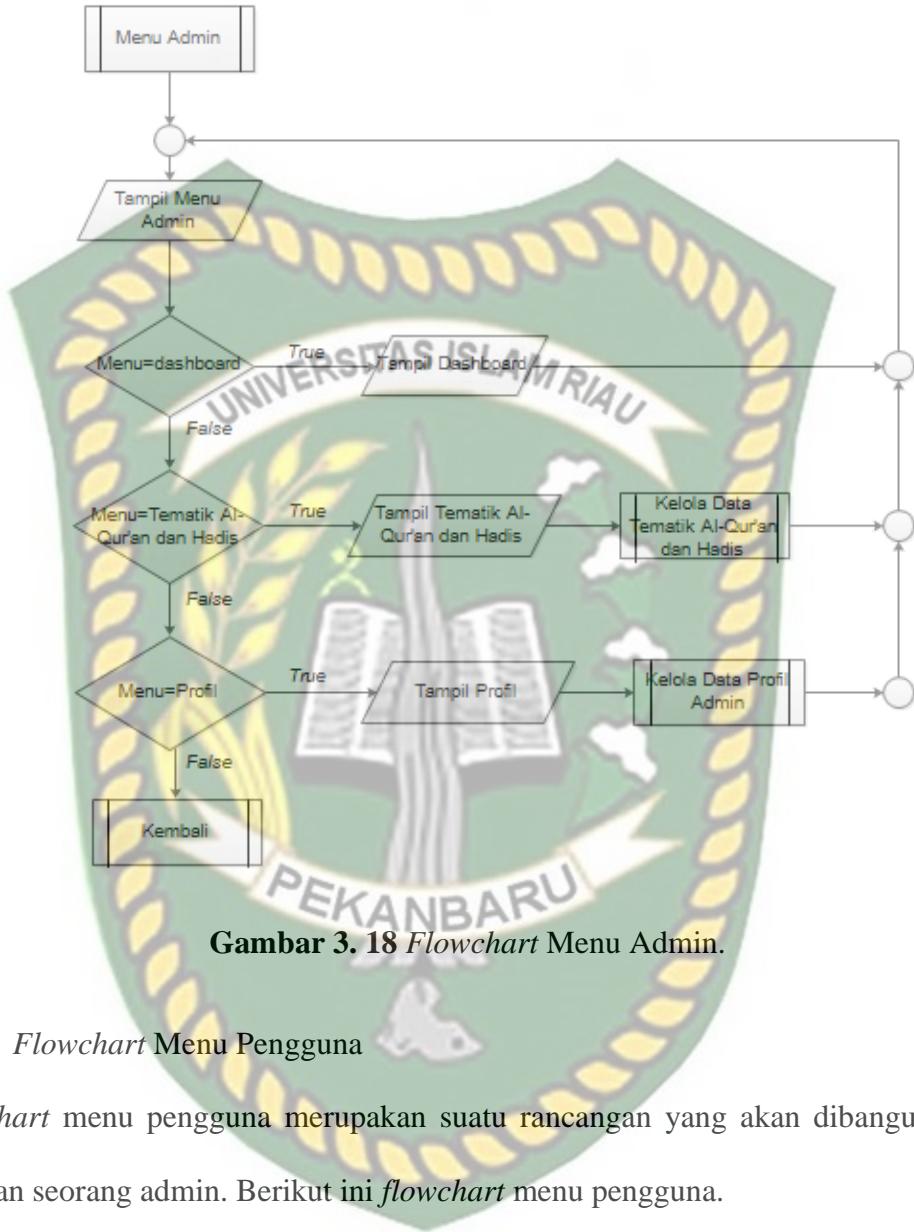


**Gambar 3.17 Flowchart Register.**

## 3. Flowchart Menu Admin

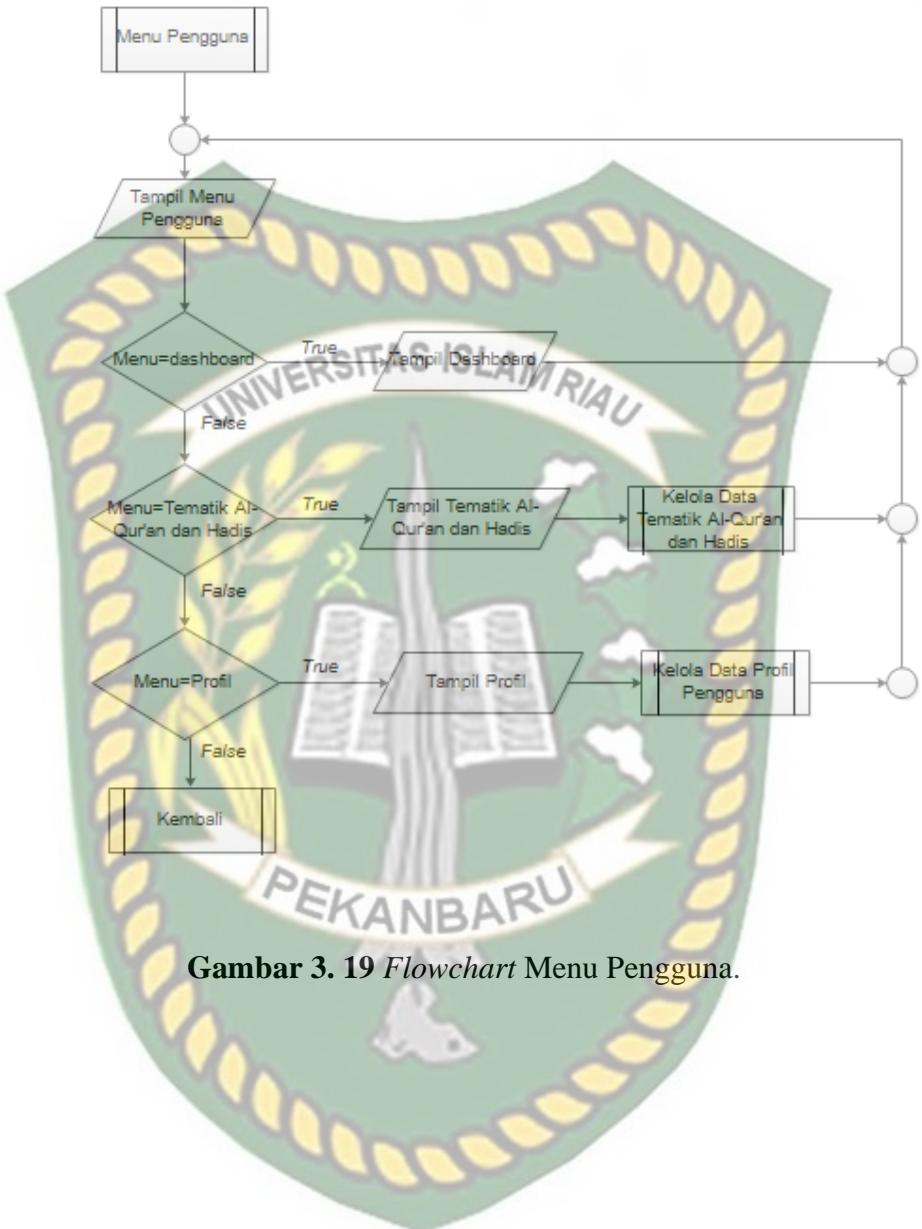
*Flowchart* menu admin merupakan suatu rancangan yang akan dibangun untuk halaman seorang admin dalam pengolahan data manajemen pengguna. Berikut ini *flowchart* menu *admin*.

Dokumen ini adalah Arsip Milik :



#### 4. Flowchart Menu Pengguna

Flowchart menu pengguna merupakan suatu rancangan yang akan dibangun untuk halaman seorang admin. Berikut ini *flowchart* menu pengguna.



**Gambar 3. 19 Flowchart Menu Pengguna.**

## BAB IV

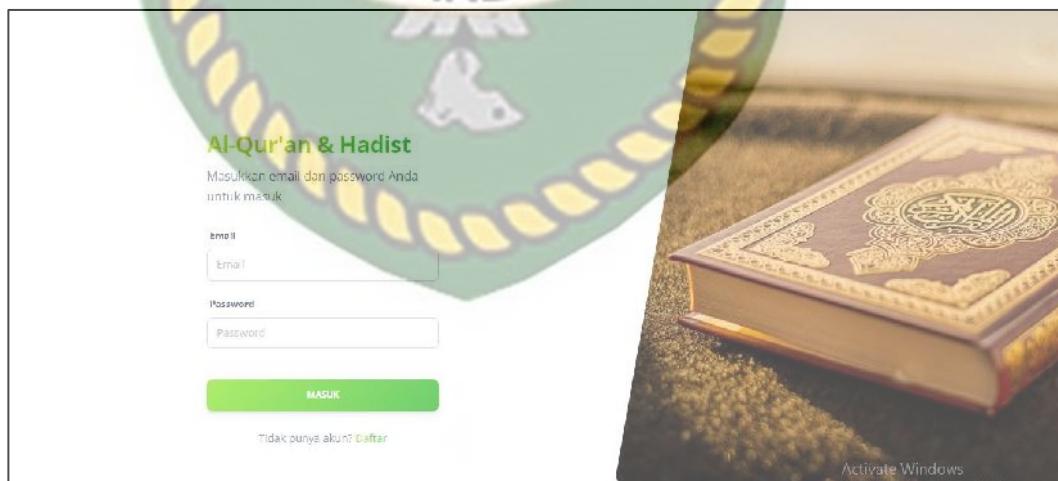
### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Pengujian Blackbox

Pengujian *black box* adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada input dan output. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan atau belum.

##### 4.1.1 Proses Login

Pada saat user ingin masuk ke akun Tematik Al-Qur'an dan Hadist maka akan membuka halaman *login* terlebih dahulu dan menginputkan *email* dan *password* dengan benar. Berikut tampilan *login* pada Tematik Al-Qur'an dan Hadist.



Gambar 4. 1 Gambar Proses Login.

Pada gambar diatas dapat dilihat tampilan login Tematik Al-Qur'an dan Hadist, user yang akan masuk ke Tematik Al-Qur'an dan Hadist harus memiliki hak akses sebagai admin atau pengguna. Jika user menginputkan *email* dan *password* dengan benar maka akan dialihkan ke halaman selanjutnya tetapi jika user tidak menginputkan *email* dan *password* dengan benar user akan diarahkan di halaman *login* kembali.

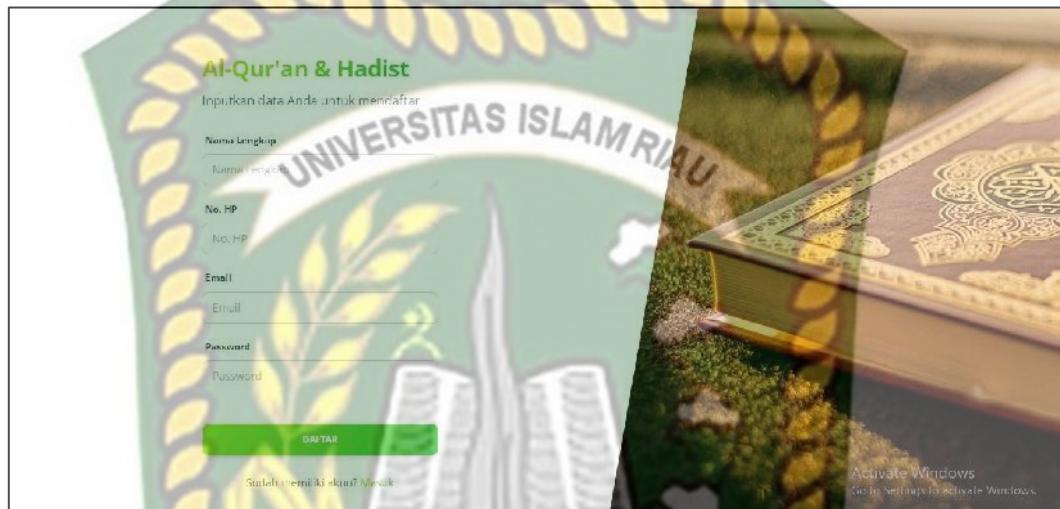
Adapun hasil pengujian proses *login* dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4. 1 Pengujian Login.**

No	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Inputan <i>email</i> dan <i>password</i>	Mengosongkan field	Sistem menolak dan menampilkan pesan "please fill out this field"	[✓] sesuai harapan [] tidak sesuai harapan
2	Inputan <i>email</i> dan <i>password</i> salah	Menginputkan <i>email</i> dan <i>password</i> salah	Sistem menolak dan menampilkan pesan "password anda salah"	[✓] sesuai harapan [] tidak sesuai harapan
3	Inputan <i>email</i> dan <i>password</i> benar	Menginputkan <i>email</i> dan <i>password</i> benar	Sistem menerima dan apabila "level= admin" maka menuju kehalaman beranda admin, jika "level=pengguna" maka menuju halaman beranda pengguna	[✓] sesuai harapan [] tidak sesuai harapan

#### 4.1.2 Proses Pendaftaran Akun

Pendaftaran akun adalah proses yang dilakukan pengguna untuk membuat akun dengan mengisi data yang ada di form pendaftaran untuk melakukan proses *login*.



**Gambar 4. 2** Proses Pendaftaran Akun.

Berikut hasil pengujian proses pendaftaran akun dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4. 2** Pengujian Form Pendaftaran.

No	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Inputan <i>from</i> pendaftaran	Mengosongkan <i>field</i>	Sistem menolak dan menampilkan pesan "please fill out this field"	[✓] sesuai harapan [] tidak sesuai harapan
2	Inputan <i>from</i> pendaftaran benar	Menginputkan <i>from</i> pendaftaran benar	Sistem menerima dan kemudian menuju	[✓] sesuai harapan [] tidak sesuai harapan

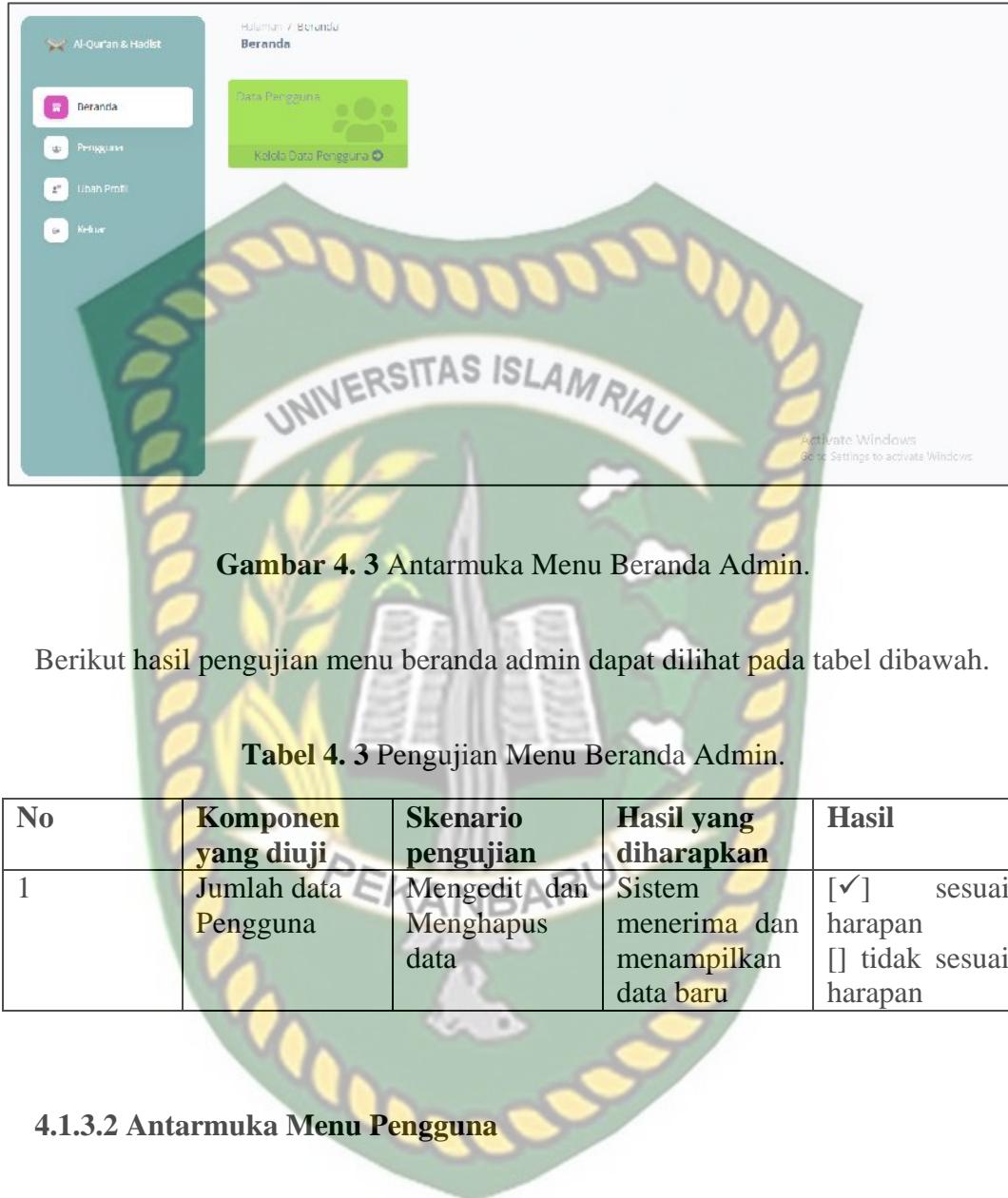
			kehalaean login	
3	Inputan <i>email</i> yang sudah ada	Menginputkan <i>email</i> yang sudah terdaftar	Sistem menolak dan memberi pesan “email sudah terdaftar” lalu dikembalikan ke halaman pendaftaran	[✓] sesuai harapan [] tidak sesuai harapan
4	Inputan password kurang dari 6 karakter	Menginputkan password kurang dari 6 karakter	Sistem menolak dan menampilkan pesan “Password minimal karakter”	[✓] sesuai harapan [] tidak sesuai harapan

#### 4.1.3 Antarmuka Admin

Antarmuka admin adalah tampilan dengan hak akses sebagai admin. Antarmuka admin menyajikan menu sebagai berikut :

##### 4.1.3.1 Antarmuka Menu Beranda

Pada antarmuka menu beranda menampilkan informasi jumlah user yang telah mendaftar atau yang sudah memiliki akun. Dapat dilihat tampilan antarmuka beranda admin sebagai berikut.



Pada antarmuka menu pengguna menampilkan informasi pengguna yang sudah terdaftar di Tematik Al-Qur'an dan Hadist, pada menu ini admin dapat mengedit dan menghapus data pengguna. Berikut tampilan antarmuka menu pengguna pada admin.



**Gambar 4. 4** Antarmuka Menu Pengguna Admin.

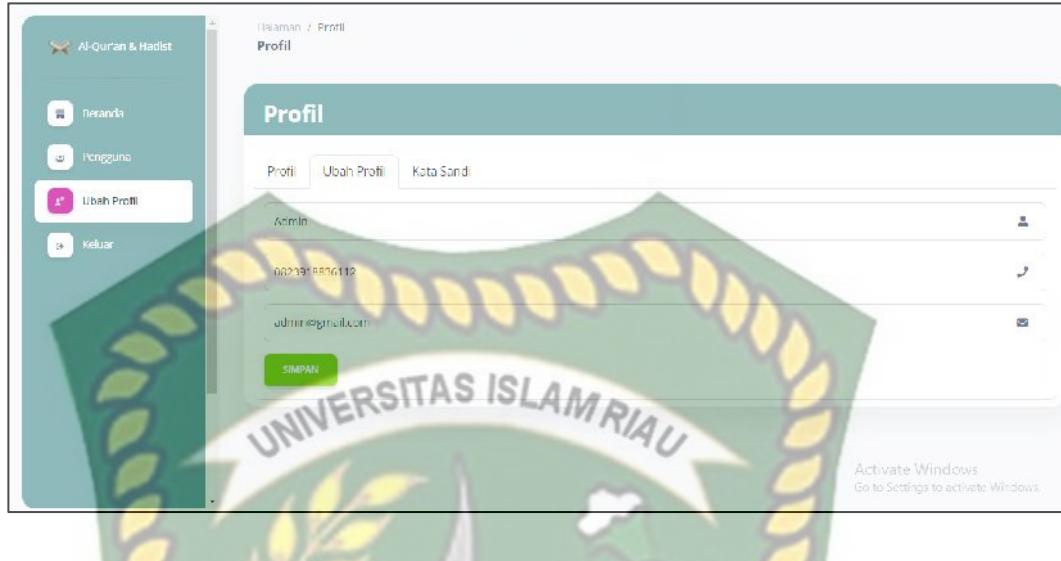
Berikut hasil pengujian tampilan menu pengguna pada admin dapat dilihat pada tabel dibawah.

**Tabel 4. 4** Pengujian Menu Pengguna Admin.

No	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	List Daftar Pengguna	Mengubah data pengguna	Sistem menerima dan data pengguna diperbaharui	[✓] sesuai harapan [] tidak sesuai harapan
2	List daftar pengguna	Menghapus data pengguna	Sistem menerima dan data pengguna dihapus	[✓] sesuai harapan [] tidak sesuai harapan

#### 4.1.3.3 Antarmuka Menu Ubah Profil

Pada antarmuka menu ubah profil admin digunakan untuk mengubah profil admin berikut gambar tampilan menu ubah profil pada admin.



**Gambar 4. 5** Antarmuka Menu Ubah Profil Admin.

Berikut hasil pengujian menu ubah profil admin dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4. 5** Pengujian Menu Ubah Profil Admin.

No	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Form Mengubah Data Admin	Menginputkan data baru pada form ubah profil	Sistem menerima dan data berubah	[✓] sesuai harapan [] tidak sesuai harapan

#### 4.1.4 Antarmuka Pengguna

Pada antarmuka pengguna menampilkan hak akses pengguna yang memiliki beberapa menu yaitu, beranda, hadist, ubah profil. Berikut antarmuka pengguna.

#### 4.1.4.1 Antarmuka Menu Beranda

Pada antarmuka menu beranda pengguna menampilkan form pencarian data alquran data tafsir, data tema dan data hadist dalam bentuk graph. Berikut tampilan antarmuka menu beranda pengguna.



Gambar 4. 6 Antarmuka Menu Beranda Pengguna.

Jika user ingin melihat informasi dari node maka user harus mengklik node tersebut. Jika node di klik maka akan menampilkan informasi seperti dibawah.



**Gambar 4. 7** Antarmuka Menu Beranda Pengguna Lanjutan.

Pada gambar di atas informasi node ditampilkan dalam bentuk table, jika user tidak mengklik tepat pada node, maka akan menampilkan pesan sebagai berikut.



**Gambar 4. 8** Antarmuka Menu Beranda Pengguna Lanjutan.

Berikut hasil pengujian antarmuka beranda pada pengguna dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4. 6 Pengujian Menu Beranda Pengguna.**

No	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Tampilan menu beranda	Tidak memilih pencarian yang tersedia pada menu beranda	Menampilkan data dalam bentuk graph sesuai dengan relasi data alquran, data tafsir, data tema	[✓] sesuai harapan [] tidak sesuai harapan
2	Form Pencarian	Memilih pencarian berdasarkan tema dan kata-kata	Sistem menerima dan menampilkan informasi dalam bentuk graph	[✓] sesuai harapan [] tidak sesuai harapan
3	Node alquran, atau tafsir, atau tema, atau hadist	Mengklik node yang tersedia	System menerima dan menampilkan informasi dalam bentuk table	[✓] sesuai harapan [] tidak sesuai harapan
4	Node alquran, atau tafsir, atau tema, atau hadist	Tidak Mengklik tepat pada node yang tersedia	System menolak dan menampilkan pesan "pastikan klik tepat pada node"	[✓] sesuai harapan [] tidak sesuai harapan

#### 4.1.4.2 Antarmuka Menu Hadist

Pada antarmuka menu hadist pada pengguna menampilkan *form* pencarian data hadist dalam bentuk tabel. Berikut tampilan antarmuka menu hadist.



**Gambar 4. 9 Gambar Antarmuka Menu Hadist.**

Jika pengguna mengklik i pada detail maka akan muncul informasi data hadist yang ada. Berikut ini gambar antar muka lanjutan dari hadist.

### Hadist

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ أَخْبَرَنَا أَبُو مُعَاوِيَةَ عَنْ شَرِيقٍ عَنْ عَبْدِ اللَّهِ رَجْبِيِ الَّذِي قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ مَنْ خَلَفَ عَلَى تَبْيَانِ وَهُوَ فِيهَا فَأَجْرُ لِلْيَتَّمَعِ بِهَا مَالٌ امْرِيَ مُسْلِمٌ لِقَبِيلَيِ اللَّهِ وَهُوَ عَلَيْهِ حَسْنَاتٌ قَالَ فَقَالَ الْأَسْكَنُ فِي قَوْلِهِ كَانَ ذَلِكَ كَانَ يَتَّمِي وَتَبَيَّنَ رَجُلٌ مِنَ الْيَهُودِ أَرْضٌ فَجَحَدَهُ إِلَى اللَّهِي صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ فَقَالَ لِي رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَنْكَنْتَهُ فَلَمْ يَلْفِتْ لَا قَالَ فَقَالَ لِلْيَهُودِيِّ أَخْلُقْ فَلَمْ يَلْفِتْ يَا رَسُولَ اللَّهِ إِذَا يَخْلُقُ وَيَدْهُ بِمَالِي فَلَأْزَلَ اللَّهُ تَعَالَى {إِنَّ الَّذِينَ يَشْرُكُونَ بِهِنَّ اللَّهُ وَآئِمَّا رِبِّيْمَ تَمَّا كَلِّا لَا} إِلَى آخِرِ الْأَزْوَاجِ

### Artinya

Telah menceritakan kepada kami [Muhammad] telah mengabarkan kepada kami [Abu Mu'awiyah] dari [Al A'masy] dari [Syaqiq] dari [Abdullah radliallahu 'anhu] berkata, Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam bersabda: "Barangsiapa yang bersumpah yang dengan sumpahnya itu dia durhaka dan bermaksud mengambil harta seorang Muslim, maka dia kelak akan berjumpa dengan Allah sedang Allah murka kepadanya". 'Abdullah berkata, [Al Asy'ats] berkata: "Demi Allah, ayat itu turun tentang aku, yang dahulu antara aku dan seorang Yahudi ada tanah yang diperebutkan lalu dia mengalahkan aku. Kemudian aku adukan hal itu kepada Nabi shallallahu 'alaihi wasallam. Maka Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam berkata, kepadaku: "Apakah kamu punya bukti?" Aku jawab: "Tidak". Lalu Beliau berkata, kepada orang Yahudi itu: "Bersumpahlah". Dia berkata,, aku katakan: "Wahai Rasulullah, dia bersumpah sementara dia mengambil hartaku?" Maka turunlah firman Allah QS Al 'Imran ayat 77 yang artinya ("Sesungguhnya orang-orang yang menukar janji (nya dengan) Allah dan sumpah-sumpah mereka dengan harga yang sedikit...") hingga akhir ayat.

[KEMBALI](#)

**Gambar 4. 10** Gambar Antarmuka Menu Hadist Lanjutan.

Berikut hasil pengujian menu hadist dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4. 7** Pengujian Menu Hadist.

No	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Pencarian data hadist	Menginputkan potongan hadist pada form pencarian hadist.	Sistem menerima dan menampilkan data hadist yang dicari.	[✓] sesuai harapan [] tidak sesuai harapan

#### 4.1.4.3 Antarmuka Menu Ubah Profil

Pada antarmuka menu ubah profil pengguna digunakan untuk mengubah profil pengguna, berikut gambar tampilan menu ubah profil pada pengguna.



**Gambar 4. 11** Antarmuka Ubah Profil.

Berikut hasil pengujian menu ubah profil admin dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4. 8** Pengujian Menu Ubah Profil Pengguna.

No	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Form Mengubah Data pengguna	Menginputkan data baru pada form ubah profil	Sistem menerima dan data berubah	[✓] sesuai harapan [] tidak sesuai harapan

## 4.2 Pengujian Media

Pengujian media merupakan proses melakukan pengujian dan menganalisa media dengan tujuan untuk mengetahui kesesuaian dan kesalahan media dengan rancangan yang dilakukan uji secara langsung kepada pengguna dan dilakukan wawancara mengenai pendapat pengguna terhadap Tematik Al-Qur'an dan Hadist.

### 4.2.1 Pengujian Beta

Pengujian beta adalah suatu proses uji coba yang dilakukan secara objektif atau diuji secara langsung kepada pengguna. pengujian dilakukan sebanyak 25 orang responden dengan 19 pertanyaan.

Bertujuan untuk mengukur kuantifikasi informasi yang diberikan kepada responden dengan menggunakan metode the computer system usability questionnaire (CSUQ). Berikut pertanyaan dan hasil kuisioner:

**Tabel 4. 9** Hasil Pernyataan Responden.

No	PERNYATAAN	N	MIN	MAKS	RATA-RATA
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan kemudahan menggunakan sistem ini	25	4	7	6,08
2	Mudah untuk menggunakan sistem ini	25	5	7	6,2
3	Saya dapat menemukan data Al-Qur'an dan Hadist secara efektif	25	4	7	6,04
4	Saya dapat menemukan data Al-Qur'an dan Hadist dengan cepat	25	4	7	5,92
5	Saya dapat menemukan data Al-Qur'an dan Hadist secara efisien	25	5	7	6,32
6	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini	25	4	7	6,2
7	Mudah untuk belajar menggunakan sistem ini	25	5	7	6,28
8	Data yang ditampilkan lebih terstruktur dan mudah dimengerti pada sistem ini	25	5	7	6,12
9	Sistem memberikan pesan error dengan jelas dan memberi tahu saya cara memperbaikinya	25	4	7	6
10	Setiap kali saya membuat kesalahan saat menggunakan sistem, saya bisa dengan mudah dan cepat untuk mengembalikannya sediakala	25	4	7	5,96

11	Informasi (seperti bantuan online, pesan di layar, dan dokumentasi lainnya) yang disediakan oleh sistem ini jelas	25	4	7	5,84
12	Sangat mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan	25	5	7	6,28
13	Informasi yang disediakan untuk sistem mudah dimengerti	25	4	7	6,32
14	Informasi ini efektif dalam membantu saya mencari data Al-Quran dan	25	4	7	6,28
15	Pengaturan informasi pada layar sistem jelas	25	4	7	6,12
16	Antarmuka sistem ini menyenangkan	25	4	7	6,12
17	Saya suka menggunakan antarmuka sistem ini	25	4	7	6,16
18	Sistem ini memiliki semua fungsi dan kemampuan yang saya harapkan	25	4	7	6,04
19	Secara keseluruhan, saya puas dengan sistem ini	25	4	7	6,24

Dari hasil responden pada tabel di atas secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa pengguna puas terhadap sistem Tematik Al-Qur'an dan Hadist dengan rata-rata 6,13.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil rancangan dan pembuatan Tematik Al-Qur'an dan Hadist Berbasis Knowledge Graph dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem dibuat agar mempermudah user dalam mencari informasi Al-Qur'an, tafsir, tema Al-Qur'an, dan Hadist. Dimana hasil yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk graph, dan pengguna juga dapat melihat dalam bentuk tabel.
2. Dari hasil pengujian *black box*, sistem yang sudah dilakukan maka diperoleh kesimpulan yaitu halaman menu yang seperti : pencarian data Al-Qur'an dan Hadist, lalu pendaftaran untuk pengguna baru serta melakukan *login* untuk mencari informasi yang dibutuhkan berfungsi dengan baik.

#### 5.2 Saran

Dari kesimpulan yang telah dibuat dapat dikemukakan saran yang membantu dalam pengembangan Tekmatik Al-Qur'an dan Hadist selanjutnya :

1. Sistem yang telah dibuat dapat dikembangkan lagi yaitu, jumlah item pada form pencarian dibuat sesederhana mungkin sesuai dengan item apa saja yang paling dibutuhkan oleh pengguna,
2. Secara singkat Tekmatik Al-Qur'an dan Hadist dapat diformulasikan sebagai suatu Tafsir yang berusaha mencari jawaban-jawaban Alquran tentang suatu

masalah dengan jalan menghimpunkan ayat-ayat yang berkaitan dengannya, serta menganalisa melalui ilmu-ilmu Bantu yang relevan dengan masalah-masalah yang dibahas, sehingga dapat melahirkan konsep-konsep yang utuh dari Alquran tentang berbagai masalah.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ansori.2020. *Pengertian DFD (Data Flow Diagram) : Fungsi, Simbol, dan Contohnya.*[Perpustakaan Universitas Islam Riau](https://www.ansoriweb.com/2020/03/pengertiandfd.html#:~:text=DFD%20(Data%20Flow%20Diagram)%20merupakan,baik%20secara%20komputerisasi%20maupun%20manual.(diakses pada tanggal 30 September 2020)</a></p><p>Ali, Abidin. Dkk. 2012. Pencarian Dengan Knowledge Graph. Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2012). Vol.7.</p><p>Bunafit, Nugroho., 2004, <i>PHP dan MySQL dengan editor dreamweaver MX</i>, ANDI,Yogyakarta.</p><p>Hadisaputra, A. 2015. HTML & CSS Fundamental - Dari Akar Menuju Daun. 91: 399–404.Tersedia di ilmuwebsite.com.</p><p>Hakim, L. N., Monika, W., Nasution, S., & Nasution, A. H. (2020). Visualisasi Tematik Al-Qur'an Berbasis Knowledge Graph. Jurnal Linguistik Komputasional, 3(1), 1–6.</p><p>Kadir, A. (2020). Dasar Basis Data Graf & Neo4j. Andi.</p><p>Kadir, A., & Triwahyuni, T. C. (2013). Pengantar Teknologi Informasi Edisi Revisi. Yogyakarta: Andi Offset.</p><p>Kusmira, Mira. Taufiqurrochman. 2017. Pemanfaatan Aplikasi Graf Pada Pembuatan Jalur Angkot 05 Tasikmalaya. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta. 1(2).</p></div><div data-bbox=)

K. G. D. Herlangga, "Codepolitan," 20 12 2015. [Online]. Available: <https://www.codepolitan.com/belajar-html-dasar>. [diakses 18 Maret 2021].

Rosmala, D., & Dwipa, G. (2012). pembangunan website content monitoring system menggunakan DIFFLIB PYTHON. Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional, Bandung.

Santoso dan Nurmalina, Ratna. 2017. Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas. Jurnal Integrasi. 9(1): 86-87.

Sibero, A. F. K. (2013). Web programming power pack.

Sahria, Yoga. Fudholi, Dhomas Hatta. 2020. Pemodelan Pengetahuan Graph Database Untuk Jejaring Penelitian Kesehatan di Indonesia. Jurnal Media Informatika Budidarma. 4(3). 604-611.