

# Aplikasi Pencarian Informasi AI-Quran dengan Ontologi Web Semantik

Safira<sup>a1</sup>, I Wayan Santiyasa<sup>a2</sup>, I Gede Arta Wibawa<sup>a3</sup>, Ngurah Agus Sanjaya ER<sup>a4</sup>, Ida Bagus Gede Dwidasmara<sup>a5</sup>, Luh Gede Astuti<sup>a6</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Udayana  
Bali, Indonesia

<sup>1</sup>virasafira233@gmail.com

<sup>2</sup>santiyasa@unud.ac.id

<sup>3</sup>gede.arta@unud.ac.id

<sup>4</sup>agus\_sanjaya@unud.ac.id

<sup>5</sup>dwidasmara@unud.ac.id

<sup>6</sup>lg.astuti@unud.ac.id

## Abstract

*AI-Quran is the holy book of Muslims which consists of 30 chapters, 114 surahs, and 6236 verses. Each juz in the Quran can contain one or more surah and each surah consists of a different number of verses. Seeing the many contents of the knowledge of the Quran, then this can help someone to find and determine the theme of the surah to be read manually. In this study, the authors build a system that is expected to facilitate one's work in searching for the contents of the AI-Quran by using ontology as the backbone of the system, Methontology as a method for building an ontology model, and Prototyping as a system development method.*

**Keywords:** Knowledge Management System, AI-Quran, Ontology, Methontology, Prototyping

## 1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara dengan penduduk muslim terbanyak di dunia. Muslim adalah sebutan bagi seseorang yang menganut agama Islam. Menurut hasil dari Data Sensus Penduduk Indonesia pada tahun 2018, sebesar 86.7% dari total penduduk Indonesia adalah penganut agama Islam. AI-Quran adalah kitab suci agama Islam yang mengandung beberapa nilai seperti akhlak, syariah, keimanan, serta peraturan yang mengatur kehidupan manusia.

Menurut Kementerian Agama Republik Indonesia, AI-Quran terdiri dari 30 bagian (juz), 114 bab (surah), dan 6236 ayat. Konsep ilmu AI-Quran didefinisikan dengan menggunakan hirarki pengetahuan AI-Quran yang ditentukan oleh urutan bagian (juz), bab (surah) dan ayat [1]. Dalam hirarki pengetahuan AI-Quran, setiap bagian (juz) dapat berisikan satu atau lebih surah, kemudian beberapa surah dapat berada pada lebih dari satu bagian (juz), dan setiap surah memiliki jumlah ayat dan arti surah yang berbeda-beda. Jika melihat dari rumitnya hirarki pengetahuan AI-Quran, maka akan sulit bagi seseorang untuk melakukan pencarian terhadap isi AI-Quran secara manual dan cepat. Dalam hal ini, salah satu cara untuk mempermudah pekerjaan seseorang dalam melakukan pencarian isi AI-Qura adalah dengan memanfaatkan teknologi informasi.

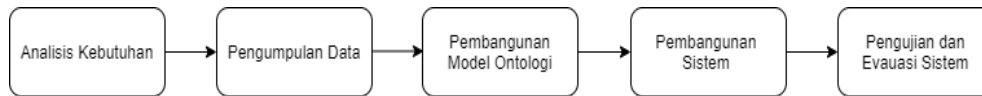
Dalam penelitian ini, teknologi web semantik diadopsi untuk mengatasi permasalahan dalam melakukan pencarian terhadap isi AI-Quran. Web Semantik merupakan perpanjangan dari web yang sudah ada, dimana informasi yang diberikan memiliki arti yang lebih jelas sehingga memungkinkan manusia dan komputer bekerja sama dalam mencari pemahaman yang sama antara konsep yang ada. [2]. Ontologi merupakan salah satu teknologi pendukung dari web semantik yang merupakan suatu rangkaian representasi konsep yang menjelaskan hubungan dengan konsep tersebut [3]. Dalam hal ini, semantik mengacu pada hubungan hirarki bagian (juz) dan bab (surah) pada AI-Quran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model ontologi pada domain AI-Quran. Dimana pada penelitian ini, dilakukan pengujian awal terhadap model ontologi AI-Quran dengan memberikan

serangkaian pertanyaan terkait informasi isi AI-Quran. Sehingga dari model ontologi AI-Quran yang telah dibangun diharapkan dapat menampilkan dan memberikan informasi mengenai AI-Quran secara sistematis, cepat, dan tepat.

## 2. Metode Penelitian

Methontologi digunakan sebagai metode untuk membangun model ontologi dan metode *Prototyping* sebagai metode untuk pembangunan sistem. Alur dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

### 2.1. Analisis Kebutuhan

Tahap ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan sistem yang meliputi data yang digunakan, pembelajaran dari referensi yang sudah ada, dan perangkat yang digunakan. Tahap ini dibagi menjadi dua, yaitu tahap analisis kebutuhan fungsional yang meliputi kegunaan dari sistem dan kebutuhan non-fungsional yang meliputi komponen-komponen pendukung dalam implementasi sistem seperti kebutuhan perangkat keras yang berupa laptop atau komputer dan kebutuhan perangkat lunak yang berupa aplikasi Protégé, vscode, dan Apache Jena Fuseki.

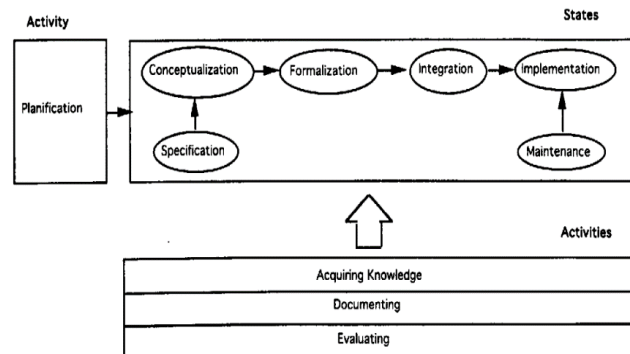
### 2.2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan untuk penelitian ini adalah data yang berhubungan dengan AI-Quran yang diperoleh dan dikumpulkan melalui sumber internet dan jurnal. Kemudian data AI-Quran yang telah dikumpulkan diproses dengan menggunakan aplikasi Protégé untuk membangun model ontologi. Adapun data yang dikumpulkan adalah data mengenai si AI-Quran yang berupa juz, surah, ayat, arti surah, golongan surah, dan tema surah.

### 2.3. Pembangunan Model Ontologi

Metode yang digunakan untuk pembangunan model ontologi adalah Methontologi. Methontologi merupakan salah satu metode untuk pengembangan model ontologi yang memiliki keunggulan dalam mendeskripsikan setiap aktivitas [4]. Dalam hal ini, Methontologi memiliki kemampuan yaitu dapat menggunakan kembali ontologi yang sudah dibangun sebelumnya untuk pengembangan sistem selanjutnya [5]. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2, tahapan dalam metode Methontologi terdiri atas:

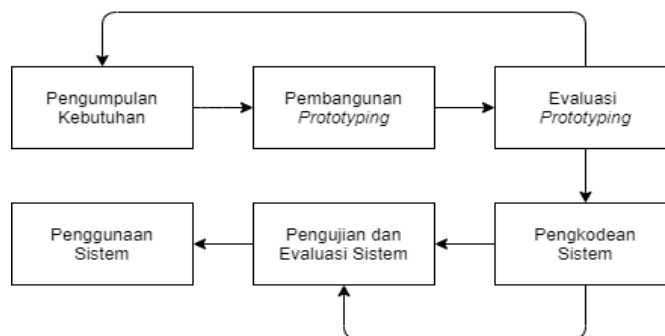
- Aktivitas (perencanaan, akuisisi pengetahuan, dokumentasi, dan evaluasi). Aktivitas perencanaan dilakukan di awal proyek pengembangan.
- States (spesifikasi, konseptualisasi, formalisasi, integrasi, implementasi, dan pemeliharaan)



Gambar 2. Tahapan dalam Metode Methontologi

### 2.4. Pembangunan Sistem

Metode yang digunakan untuk pembangunan sistem adalah metode *Prototyping*. Pada metode ini, dilakukan proses pembuatan model perangkat lunak sederhana yang memungkinkan pengguna memiliki gambaran dasar tentang program serta melakukan pengujian awal. Tahapan dalam metode *Prototyping* dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Tahapan dalam Metode *Prototyping*

## 2.5. Pengujian dan Evaluasi Sistem

Proses pengujian dan evaluasi sistem dilakukan dengan membuat beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan fitur penjelajahan dan fitur pencarian, serta persepsi kegunaan dan kemudahan penggunaan yang dirasakan oleh pengguna sistem. Data jawaban yang didapatkan dari proses pengujian sistem, kemudian diolah dan dianalisis untuk mendapatkan nilai akurasi. Untuk pertanyaan yang berkaitan dengan pengujian fitur, data diolah dengan menandai masing-masing kiriman jawaban dan mengklasifikasikan skema penandaan menjadi 3 (tiga) kategori yaitu:

- Salah, dengan memberikan nilai skor 0 (nol). Nilai skor diberikan ketika peserta tidak memberikan jawaban benar terhadap tugas pertanyaan yang diberikan.
- Sebagian benar, dengan memberinilai skor 1 (satu). Nilai skor ini diberikan ketika jawaban yang diberikan oleh peserta sebagian benar.
- Sepenuhnya benar, dengan memberi nilai skor 2 (dua). Nilai skor ini diberikan ketika jawaban yang diberikan oleh peserta sepenuhnya benar.

Sedangkan untuk pertanyaan yang berkaitan dengan persepsi kegunaan dan kemudahan penggunaan sistem, diukur dengan menggunakan skala 5 poin yaitu sangat setuju = 5, setuju = 4, netral = 3, tidak setuju = 2, dan sangat tidak setuju = 1. Kemudian setelah data diolah, dilakukan analisis statistik terhadap data kiriman jawaban peserta pengujian dengan menerapkan hasil analisis statistik sebagai berikut:

- Rerata (*mean*). Dengan analisis ini, didapatkan rerata skor yang diberikan peserta pada masing-masing pertanyaan. Rerata ini akan menggambarkan seberapa berguna dan mudah digunakan sistem dalam persepsi peserta.
- Nilai tengah (*median*). Dengan analisis ini, didapatkan nilai tengah dari seluruh skor peserta pada masing-masing pertanyaan
- Nilai terendah (*minimum*). Dengan analisis ini, didapatkan nilai terendah dari seluruh skor peserta pada masing-masing pertanyaan.
- Nilai tertinggi (*maximum*). Dengan analisis ini, didapatkan nilai tertinggi dari seluruh skor peserta pada masing-masing pertanyaan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Implementasi Ontologi

Berikut ini merupakan implementasi dari tahapan pada metode pembangunan model ontologi dengan Methontologi.

#### a. Tahap Spesifikasi

Pada tahap ini, dihasilkan deskripsi dari ontologi AI-Quran sebagai berikut.

1. Domain : AI-Quran
2. Tujuan : Untuk membangun modelontologi sebagai representasi informasi dalam semantic ontologi pada domain AI-Quran
3. Tingkat Formalitas : Formal
4. Ruang Lingkup : Isi AI-Quran
5. Sumber Pengetahuan : Jurnal dan internet

### b. Tahap Akuisisi Pengetahuan

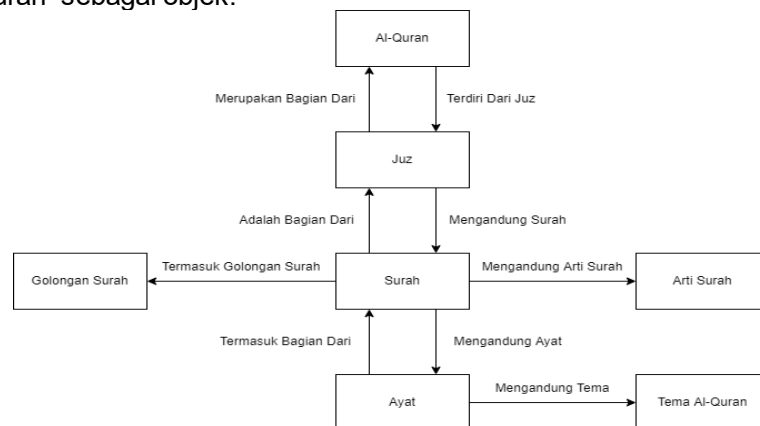
Pada tahap ini, teknik-teknik yang digunakan penulis untuk mengakuisisi pengetahuan dalam ontologi AI-Quran adalah sebagai berikut.

1. Berdiskusi dengan dosen pembimbing maupun mempelajari sumber terkait untuk membangun draf awal dokumen spesifikasi persyaratan.
2. Melakukan analisis teks informal, untuk mempelajari konsep-konsep utama yang diberikan dalam buku dan studi pegangan.
3. Melakukan analisis teks formal. Dalam hal ini, hal yang dilakukan adalah mengidentifikasi struktur yang akan dideteksi (definisi, penegasan, dan lain-lain) dan jenis pengetahuan yang dikontribusikan oleh masing-masing (konsep, atribut, nilai, dan hubungan).

### c. Tahap Konseptualisasi

Pada tahap ini, pengetahuan yang didapatkan selama proses akuisisi pengetahuan dikelola dan diatur menjadi model konseptual. Setelah dibangun, model konseptual diubah menjadi model model formal, yang selanjutnya diimplementasikan menggunakan bahasa implementasi ontologi. Konseptual dari ontologi AI-Quran dapat dilihat pada Gambar 4.

Pada Gambar 4, terlihat gambaran dari model formal ontologi, dimana setiap relasinya dapat memiliki triplet (subjek-predikat-objek). Seperti contoh adalah pada triplet dari Surah, individual dari "Surah" menjadi subjek, "Mengandung Arti Surah" (*object properties*) sebagai predikat, dan individual "Arti Surah" sebagai objek.



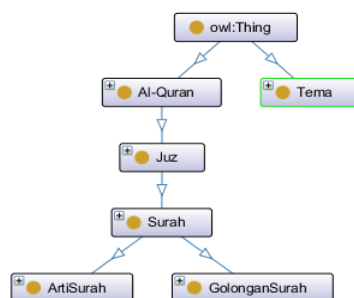
Gambar 4. Konseptual Ontologi AI-Quran

### d. Tahap Integrasi

Pada tahap ini, diintegrasikan model ontologi dibangun ke dalam kerangka yang telah dikonsepsikan bersama dengan ahli ontologi.

### e. Tahap Implementasi

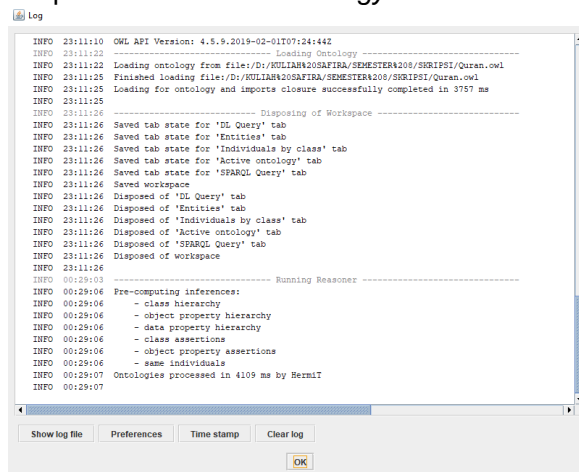
Pada tahap ini, perancangan konseptual ontologi dilakukan dengan menggunakan metode Methontologi yang kemudian diformalisasikan menggunakan perangkat lunak Protégé 5.5.0. Hasil perancangan ontologi AI-Quran yang merupakan ontologi yang dihasilkan dari perancangan sebelumnya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Ontograf Sistem Manajemen Informasi AI-Quran

## f. Tahap Evaluasi

Pada tahap ini, dilakukan proses *Reasoner* dengan Hermit untuk memetakan bahasa ontologi ke formalisme logis dengan melihat apakah bahasa ontologi yang dibangun sudah konsisten atau belum. Pada Gambar 6, proses *Reasoner* telah berhasil dijalankan dan tidak terjadi inkonsisten dalam memetakan Bahasa ontologi yang dibuat. Hal ini dapat diketahui karena tidak adanya pesan error yang muncul saat melakukan proses *Reasoners Ontology*.

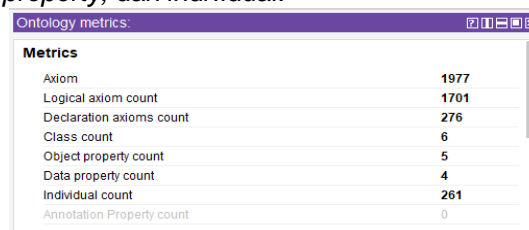


```
Log
INFO 23:11:10 OWL API Version: 4.5.9.2019-02-01T07:24:44Z
INFO 23:11:22 Loading Ontology -----
INFO 23:11:22 Loading ontology from file:/D:/MULIAH2020SAFIRA/SEMESTER4200/SRIPIS1/Quran.owl
INFO 23:11:25 Finished loading file:/D:/MULIAH2020SAFIRA/SEMESTER4200/SRIPIS1/Quran.owl
INFO 23:11:25 Loading for ontology and imports closure successfully completed in 3757 ms
INFO 23:11:25 ----- Disposing of Workspace -----
INFO 23:11:26 Saved tab state for 'DL Query' tab
INFO 23:11:26 Saved tab state for 'Entities' tab
INFO 23:11:26 Saved tab state for 'Individuals by class' tab
INFO 23:11:26 Saved tab state for 'Active ontology' tab
INFO 23:11:26 Saved tab state for 'SPARQL Query' tab
INFO 23:11:26 Saved workspace
INFO 23:11:26 Disposed of 'DL Query' tab
INFO 23:11:26 Disposed of 'Entities' tab
INFO 23:11:26 Disposed of 'Individuals by class' tab
INFO 23:11:26 Disposed of 'Active ontology' tab
INFO 23:11:26 Disposed of 'SPARQL Query' tab
INFO 23:11:26 Disposed of workspace
INFO 00:29:03 ----- Running Reasoner -----
INFO 00:29:06 Pre-computing inferences:
INFO 00:29:06 - class hierarchy
INFO 00:29:06 - object property hierarchy
INFO 00:29:06 - data property hierarchy
INFO 00:29:06 - class assertions
INFO 00:29:06 - object property assertions
INFO 00:29:06 - same individuals
INFO 00:29:07 Ontologies processed in 4109 ms by Hermit
INFO 00:29:07
```

Gambar 6. Log Proses Reasoning Ontologi AI-Quran

## g. Tahap Dokumentasi

Pada tahap ini, dilakukan dengan memproses dokumentasi ontologi AI-Quran baik dalam kode ontologi, teks bahasa alami yang dilampirkan pada definisi formal, maupun makalah yang diterbitkan dalam proses konferensi dan jurnal yang mengatur pertanyaan-pertanyaan penting dari ontologi yang sudah dibangun. Pada Gambar 7, tersusun *ontology metrics* yang memberikan gambaran secara sistematis mengenai komponen yang ada dalam rancangan ontologi AI-Quran seperti jumlah *class*, *object property*, *data property*, dan *individual*.



Ontology metrics:	
<b>Metrics</b>	
Axiom	1977
Logical axiom count	1701
Declaration axioms count	276
Class count	6
Object property count	5
Data property count	4
Individual count	261
Annotation Property count	0

Gambar 7. Metriks Ontologi AI-Quran

## 3.2. Implementasi Sistem

Pada bagian ini akan dijabarkan mengenai implementasi dari sistem sesuai dengan tahapan yang telah ditentukan.

### a. Lingkup Implementasi

Terdapat beberapa perangkat lunak maupun *library* yang digunakan dalam pembuatan sistem manajemen informasi AI-Quran yang berupa Windows 10 64-bit, Protégé, PHP 8.0.15, Laravel 8, Visual Studio Code, Diagrams.net, Bootstrap 5, Apache Jena Fuseki, Google Chrome, dan Microsoft Office Excel 2016.

### b. Implementasi Ontologi ke Dalam Sistem

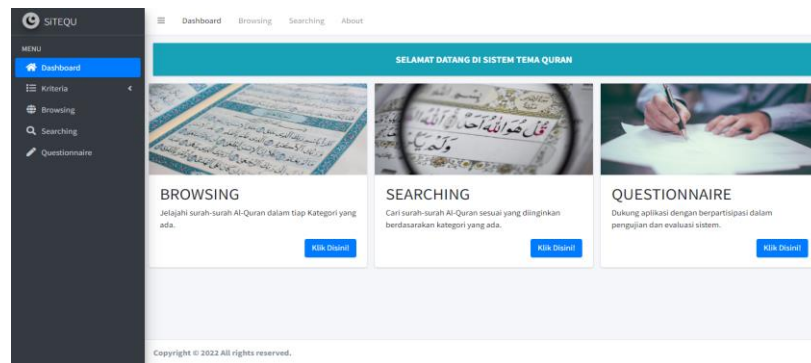
Pada tahap ini, terdiri dari proses mengunggah file ontologi ke dalam server Fuseki agar dapat digunakan oleh sistem. Kemudian dilakukan proses koneksi untuk menghubungkan antar ontologi dengan sistem yang telah dibangun.

### c. Implementasi Antarmuka Sistem

Pada penelitian ini, antarmuka sistem diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman HTML dan CSS dengan *framework* Laravel. Berikut merupakan hasil implementasi dari sistem yang telah dibuat.

### 1. Antarmuka Halaman Utama (*Dashboard*)

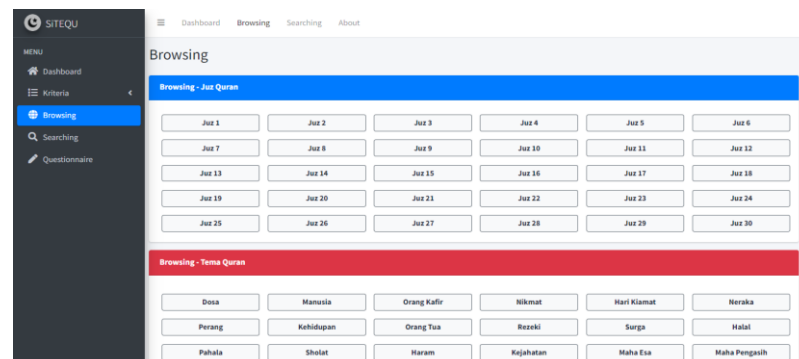
Pada halaman utama seperti yang dapat dilihat pada Gambar 8, terdapat daftar fitur-fitur yang dapat digunakan oleh *user* seperti fitur penjelajahan (*browsing*), fitur pencarian (*searching*), serta kuesioner. Pada halaman ini, *user* dapat memilih tautan yang diinginkan.



**Gambar 8.** Implementasi Antarmuka Halaman Utama (*Dashboard*)

### 2. Antarmuka Halaman Penjelajahan (*Browsing*)

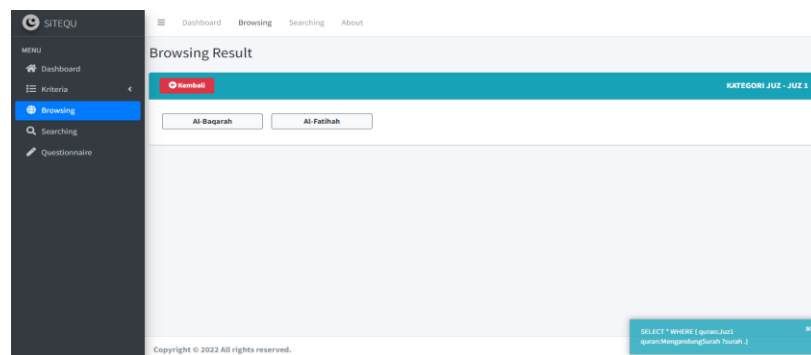
Pada halaman penjelajahan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 9, ditampilkan semua data individual atau kriteria dari ontologi AI-Quran yang telah dibangun yaitu data juz, surah, golongan surah, dan tema yang berkaitan dengan AI-Quran.



**Gambar 9.** Implementasi Antarmuka Halaman Penjelajahan (*Browsing*)

### 3. Antarmuka Halaman Hasil Penjelajahan

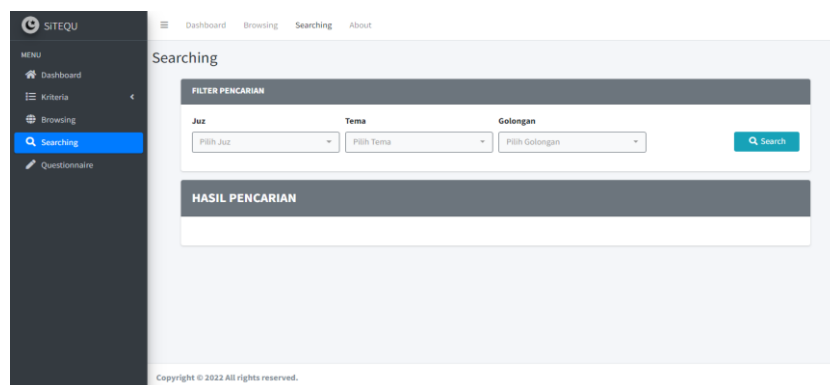
Pada halaman hasil penjelajahan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 10, ditampilkan hasil dari bagian individual yang dipilih atau dibuka oleh *user*.



**Gambar 10.** Implementasi Antarmuka Halaman Hasil Penjelajahan (*Browsing*)

### 4. Antarmuka Halaman Pencarian (*Searching*)

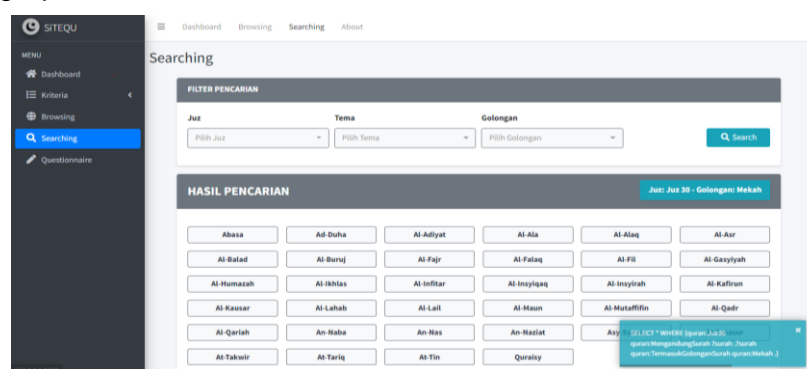
Pada halaman pencarian seperti yang dapat dilihat pada Gambar 11, *user* dapat memilih *input* kriteria yang diinginkan untuk mendapatkan *output* yang berupa surah AI-Quran. Pada halaman ini, *user* dapat melakukan pencarian dengan memasukkan kriteria yang ada pada sistem yaitu juz, tema, dan golongan surah.



**Gambar 11.** Implementasi Antarmuka Halaman Pencarian (*Searching*)

#### 5. Antarmuka Halaman Hasil Pencarian

Pada halaman hasil pencarian seperti yang dapat dilihat pada Gambar 12, ditampilkan hasil dari pencarian yang dipilih oleh *user*.



**Gambar 12.** Implementasi Antarmuka Halaman Pencarian (*Searching*)

#### d. Pengolahan dan Analisis Data

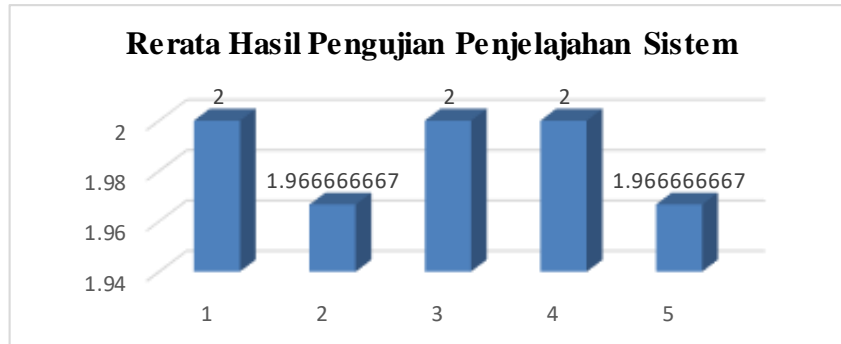
Pada penelitian ini, proses pengujian sistem dilakukan oleh 30 partisipan dengan masing-masing partisipan menjawab beberapa pertanyaan yang sama yang berkaitan dengan sistem. Kemudian data yang didapatkan dari hasil jawaban peserta pengujian diolah dan dianalisis sehingga didapatkan hasil sebagai berikut.

##### 1. Pengolahan Data Pengujian Tugas Penjelajahan (*Browsing*)

**Tabel 1.** Hasil Klasifikasi Skim Penandaan Tugas Penjelajahan

Kategori	Skala	Jumlah	
		Kiriman Jawaban	Persen
Salah	0	0	0%
Sebagian Benar	1	2	1,33%
Sepenuhnya Benar	2	148	98,67%
<b>Total</b>		150	100%

Dari hasil klasifikasi skim penandaan tugas penjelajahan yang dapat dilihat pada Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa kebanyakan peserta dapat memberikan jawaban yang sepenuhnya benar. Rerata hasil pengujian akurasi penjelajahan sistem dapat dilihat pada Gambar 13.



**Gambar 13.** Grafik Rerata Hasil Pengujian Akurasi Penjelajahan Sistem

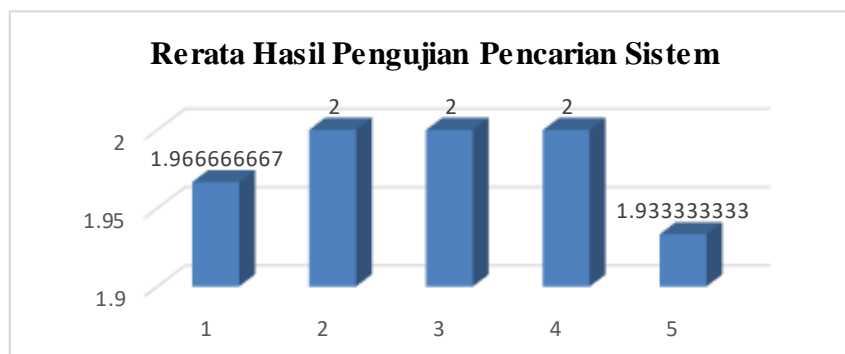
Jika dilihat dari grafik rerata hasil pengujian akurasi penjelajahan sistem, maka rerata skor tertinggi terdapat pada pertanyaan pertama (P1), pertanyaan ketiga (P3), dan pertanyaan keempat (P4) dengan nilai skor 2. Hal ini menandakan bahwa pertanyaan pertama, ketiga dan keempat merupakan pertanyaan yang dijawab oleh peserta pengujian dengan tingkat kebenaran tertinggi. Sedangkan rerata skor terendah terdapat pada pertanyaan kedua (P2) dan pertanyaan kelima (P5) dengan nilai skor 1,967. Hal ini menandakan bahwa pertanyaan kedua dan kelima merupakan pertanyaan yang dijawab oleh peserta dengan tingkat kebenaran terendah.

## 2. Pengolahan Data Pengujian Tugas Pencarian (*Searching*)

**Tabel 2.** Hasil Klasifikasi Skim Penandaan Tugas Pencarian

Kategori	Skala	Jumlah	
		Kiriman Jawaban	Persen
Salah	0	0	0%
Sebagian Benar	1	3	2,00%
Sepenuhnya Benar	2	147	98,00%
<b>Total</b>		150	100%

Dari hasil klasifikasi skim penandaan tugas pencarian yang dapat dilihat pada Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa kebanyakan peserta dapat memberikan jawaban yang sepenuhnya benar. Rerata hasil pengujian akurasi penjelajahan sistem dapat dilihat pada Gambar 14.



**Gambar 14.** Grafik Rerata Hasil Pengujian Akurasi Pencarian Sistem

Jika dilihat dari grafik rerata hasil pengujian akurasi penjelajahan sistem, maka rerata skor tertinggi terdapat pada pertanyaan kedua (P2), pertanyaan ketiga (P3), dan pertanyaan keempat (P4) dengan nilai skor 2. Hal ini menandakan bahwa pertanyaan kedua, ketiga dan keempat merupakan pertanyaan yang dijawab oleh peserta pengujian dengan tingkat kebenaran tertinggi. Sedangkan rerata skor terendah terdapat pada pertanyaan kelima (P5) dengan nilai skor 1,933. Hal ini menandakan bahwa pertanyaan kelima merupakan pertanyaan yang dijawab oleh peserta dengan tingkat kebenaran terendah.

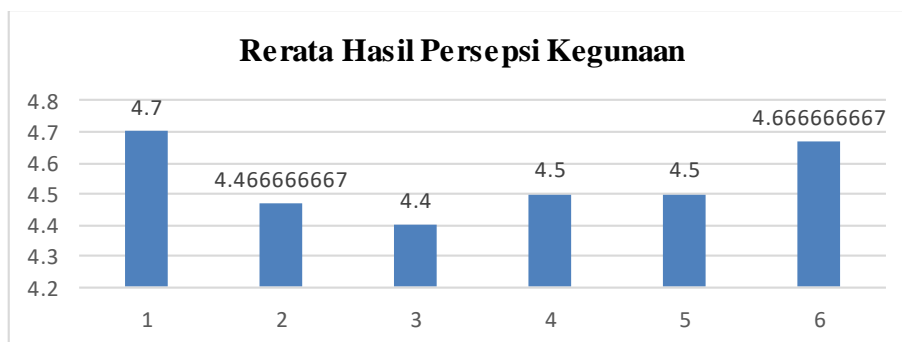


3. Pengolahan Data Evaluasi Persepsi Kegunaan yang Dirasakan

**Tabel 3.** Persentase Jawaban Data Evaluasi Persepsi Kegunaan

Kategori	Skala	Jumlah	
		Total Nilai	Persen
Sangat Tidak Setuju	1	0	0%
Tidak Setuju	2	0	0%
Netral	3	7	4%
Setuju	4	69	38%
Sangat Setuju	5	104	58%
<b>Total</b>		180	100%

Tabel 3 merupakan hasil analisis statistik dari data evaluasi persepsi kegunaan yang dirasakan yang telah dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel. Rerata hasil pengujian akurasi persepsi kegunaan yang dirasakan dapat dilihat pada Gambar 15.



**Gambar 15.** Grafik Rerata Hasil Evaluasi Persepsi Kegunaan

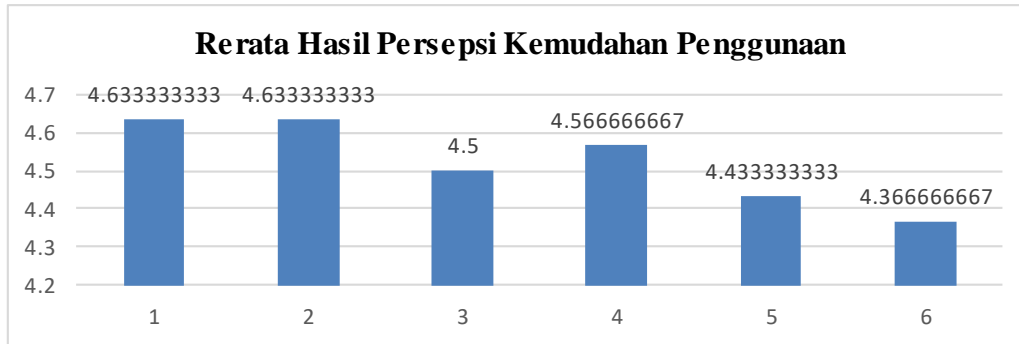
Jika dilihat dari grafik rerata hasil evaluasi persepsi kegunaan sistem, maka rerata skor tertinggi terdapat pada pertanyaan pertama (P1) dengan nilai skor 4,7. Hal ini menandakan bahwa persepsi kesetujuan peserta pengujian bahwa “sistem yang dibangun memungkinkan untuk menyelesaikan tugas lebih cepat” adalah yang tertinggi. Sedangkan rerata skor terendah terdapat pada pertanyaan ketiga (P3) dengan skor 4,4. Hal ini menandakan bahwa persepsi kesetujuan peserta pengujian bahwa “sistem yang dibangun meningkatkan produktivitas dalam pekerjaan” adalah yang terendah.

4. Pengolahan Data Evaluasi Persepsi Kemudahan Penggunaan

**Tabel 4.** Persentase Jawaban Data Evaluasi Persepsi Kemudahan Penggunaan

Kategori	Skala	Jumlah	
		Total Nilai	Persen
Sangat Tidak Setuju	1	0	0%
Tidak Setuju	2	0	0%
Netral	3	6	3%
Setuju	4	68	38%
Sangat Setuju	5	106	59%
<b>Total</b>		180	100%

Tabel 4 merupakan hasil analisis statistik dari data evaluasi persepsi kemudahan penggunaan yang telah dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel. Rerata hasil pengujian akurasi persepsi mudahan penggunaan dapat dilihat pada Gambar 16.



**Gambar 16.** Grafik Rerata Hasil Evaluasi Persepsi Kemudahan Penggunaan

Jika dilihat dari grafik rerata hasil evaluasi persepsi kemudahan penggunaan sistem, maka rerata skor tertinggi terdapat pada pertanyaan pertama (P1) dan pertanyaan kedua (P2) dengan skor 4,633. Hal ini menandakan bahwa persepsi kesetujuan peserta pengujian bahwa “sistem yang dibangun mudah untuk dipelajari dan digunakan” adalah yang tertinggi. Sedangkan rerata skor terendah terdapat pada pertanyaan ketiga (P6) dengan skor 4,367. Hal ini menandakan bahwa persepsi kesetujuan peserta pengujian bahwa “sistem yang dibangun berguna dalam pekerjaan” adalah yang terendah.

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini yaitu telah diimplementasikan metode Methontology dalam mengembangkan ontologi pada domain AI-Quran, yang terdiri dari tahap spesifikasi, tahap akuisisi pengetahuan, tahap konseptualisasi, tahap integrasi, tahap implementasi, tahap evaluasi, dan tahap dokumentasi. Data yang didapatkan terdiri dari 6 *class*, 4 *data property*, 5 *object property*, dan 261 *individual*. Terdapat dua fitur utama pada sistem yaitu fitur penjelajahan (*browsing*) dan pencarian (*searching*). Kemudian dari pengujian yang dilakukan terhadap sistem dengan melibatkan 30 peserta pengujian, didapatkan hasil pengujian berupa nilai persentase akurasi dari fitur penjelajahan dan pencarian yaitu masing-masing sebesar 99,33% dan 99%. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari penjelajahan dan pencarian sistem telah dapat dianggap akurat, dengan rata-rata peserta dapat menjawab tugas penjelajahan dan tugas pencarian sepenuhnya benar. Sedangkan berdasarkan hasil evaluasi yang diberikan peserta terhadap sistem mendapatkan hasil evaluasi berupa nilai persentase persepsi kegunaan yang dirasakan dan persepsi kemudahan penggunaan masing-masing sebesar 90,78% dan 90,44%. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa hasil rata-rata peserta sangat setuju bahwa sistem yang dibangun adalah sistem yang memiliki kegunaan dan mudah digunakan.

#### Daftar Pustaka

- [1] A. Ta'a, Q. A. Abed, and M. Ahmad, "AI-Quran ontology based on knowledge themes," *J. Fundam. Appl. Sci.*, vol. 9, no. 5S, p. 800, 2018, doi: 10.4314/jfas.v9i5s.57.
- [2] C. Pramatha, P. S. Informatika, U. Udayana, D. P. Kelod, and K. Denpasar, "PENGEMBANGAN ONTOLOGI TUJUAN WISATA BALI DENGAN," vol. 3, no. 2, pp. 77–89, 2020.
- [3] A. Ta'a, Q. A. Abed, B. M. Ali, and M. Ahmad, "Ontology-Based Approach for Knowledge Retrieval in AI-Quran Holy Book," *Int. J. Comput. Eng. Res. Ontol.*, vol. 06, no. 03, pp. 8–15, 2016.
- [4] M. Fernandez, A. Gómez-Pérez, and N. Juristo, "Methontology: from ontological art towards ontological engineering," *Proc. AAAI97 Spring Symp. Ser. Ontol. Eng.*, no. March, pp. 33–40, 1997, [Online]. Available: <http://speech.inesc.pt/~joana/prc/artigos/06c METHONTOLOGY from Ontological Art towards Ontological Engineering - Fernandez, Perez, Juristo - AAAI - 1997.pdf>.
- [5] C. Pramatha and J. G. Davis, "Digital preservation of cultural heritage: Balinese Kukul artefact and practices," *Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics)*, vol. 10058 LNCS, pp. 491–500, 2016, doi: 10.1007/978-3-319-48496-9\_38.