



LAPORAN SKRIPSI

**IMPLEMENTASI WEB SEMANTIK PADA WEB PENCARIAN
KARYA ILMIAH DOSEN TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**ZAINUZ ZUHA
NIM. 201951101**

**DOSEN PEMBIMBING
Ahmad Jazuli, S.Kom., M.Kom
Tutik Khotimah, S.Kom., M.Kom**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

2022



HALAMAN PERSETUJUAN

IMPLEMENTASI WEB SEMANTIK PADA WEB PENCARIAN KARYA ILMIAH DOSEN TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS MURIA KUDUS

ZAINUZ ZUHA

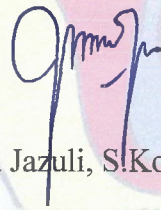
NIM. 201951101

Kudus, 06 Februari 2023

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Ahmad Jazuli, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0406107004



Tutik Khotimah, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0608068502

HALAMAN PENGESAHAN

IMPLEMENTASI WEB SEMANTIK PADA WEB PENCARIAN KARYA ILMIAH DOSEN TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS MURIA KUDUS

ZAINUZ ZUHA

NIM. 20195101

Kudus, 04 Maret 2023

Menyetujui

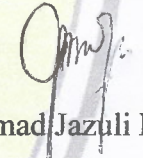
Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,


Aditya Akbar Riadi M.Kom


Arief Susanto S.T., M.Kom


Ahmad Jazuli M.Kom

NIDN. 0912078902

NIDN. 0603047104

NIDN. 0406107004

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi

Teknik Informatika



Mohammad Dahlan, S.T, M.T

NIS. 06010701000001141

Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs

NIS. 0610701000001212

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zainuz Zuha
NIM : 201951101
Tempat & Tanggal Lahir : Jepara, 20 Januari 2000
Judul Skripsi : Implementasi Web Semantik pada Web Pencarian
Karya Ilmiah Dosen Teknik Informatika
Universitas Muria Kudus

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak mana pun.

Kudus, 06 Februari 2023

Yang memberi pernyataan,



Zainuz Zuha

NIM. 201951101



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirahim

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul “Implementasi Web Semantik pada Web Pencarian Karya Ilmiah Dosen Teknik Informatika Universitas Muria Kudus” tanpa halangan suatu apa pun. Laporan Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan, serta untuk mempraktikkan secara langsung apa yang telah penulis pelajari dari universitas maupun luar universitas. terselesainya laporan ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Untuk itu penulis berterima kasih banyak kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika sekaligus pengampu mata kuliah Web Semantik.
4. Bapak Ahmad Jazuli, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I
5. Ibu Tutik Khotimah, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Ibu Ratih Nindyasari, M.Kom selaku Koordinator Skripsi.
7. Bapak dan ibu dosen yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan.
8. Kedua orang tua, adik, dan kakak yang selalu memberikan doa, bantuan, dan dukungan.
9. Teman-teman yang selalu memberikan semangat dan dukungan terkhusus keluarga LPM Pena Kampus dan teman seperjuangan Firman Adi Nur Fatin.

Selain itu, penulis sadar bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak ditemukan kesalahan yang harus diperbaiki. Maka dari itu, dengan lapang dada penulis siap menerima kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kedepannya.

**IMPLEMENTASI WEB SEMANTIK PADA WEB PENCARIAN
KARYA ILMIAH DOSEN TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

Nama Mahasiswa : Zainuz Zuha
NIM : 201951101
Pembimbing : 1. Ahmad Jazuli, S.Kom., M.Kom.
2. Tutik Khotimah, S.Kom., M.Kom.

RINGKASAN

Penelitian ini membahas tentang bagaimana mengimplementasikan teknologi web semantik pada Sistem Pencarian Karya Ilmiah. Penelitian menggunakan data karya ilmiah dosen Teknik Informatika Universitas Muria Kudus. Tujuannya adalah melihat apakah teknologi web semantik dapat diimplementasikan ke dalam pemrograman web secara umum. Melihat perkembangan teknologi dari *web of document* menuju *web of data*, penelitian tentang web semantik diperlukan untuk mengikuti perkembangan teknologi yang cepat. Dalam pengimplementasian teknologi ini menggunakan metode *waterfall*. Sistem ini menggunakan konsep *Model, View, Controller* (MVC) dan dibangun dengan *framework CodeIgniter 4*. Sistem ini menggunakan penyimpanan data berupa *Ontology Web Language* (OWL) dan *Query SPARQL* (*Simple Protocol And RDF Query Language*). *Ontology* disimpan dalam server *Apache Jena Fuseki* dan dihubungkan dengan aplikasi web melalui *library EasyRDF*. Hasil penelitian adalah sistem pencarian karya ilmiah berbasis web yang mengimplementasi teknologi web semantik. Hasil penelitian diuji menggunakan pengujian *Black Box* untuk melihat kemampuan sistem dalam menjalankan perintah.

Kata kunci: Web Semantik, OWL, SPARQL, EasyRDF

**IMPLEMENTATION OF SEMANTIC WEB IN SCIENTIFIC
WORK SEARCH WEB FOR INFORMATICS ENGINEERING
LECTURERS AT MURIA KUDUS UNIVERSITY**

Student Name : Zainuz Zuha
Student ID : 201951101
Supervisor : 1. Ahmad Jazuli, S.Kom., M.Kom.
2. Tutik Khotimah, S.Kom., M.Kom.

ABSTRACT

This research discusses how to implement semantic web technology in the Scientific Works Search System. The research uses data of scientific works from lecturers of Informatics Engineering at Muria Kudus University. The aim is to see if semantic web technology can be implemented into web programming in general. Seeing the development of technology from a web of documents to a web of data, research on semantic web is needed to follow the rapid technological progress. In the implementation of this technology, the waterfall method is used. The system uses the Model, View, Controller (MVC) concept and is built with the CodeIgniter 4 framework. The system uses data storage in the form of Ontology Web Language (OWL) and SPARQL Query (Simple Protocol and RDF Query Language). The ontology is stored in the Apache Jena Fuseki server and connected to the web application through the EasyRDF library. The result of the research is a web-based scientific work search system that implements semantic web technology. The research results were tested using Black Box testing to see the system's ability to execute commands.

Keywords: Semantic Web, OWL, SPARQL, EasyRDF

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Sebelumnya	4
2.2 Web Semantik	6
2.3 SPARQL.....	6
2.4 <i>Ontology Web Language (OWL)</i>	7
2.5 <i>RDF</i>	7
2.6 <i>Jena Fuseki</i>	7
2.7 <i>EasyRDF</i>	9

2.8	XML	9
2.9	PHP.....	9
2.10	<i>XAMPP</i>	10
2.11	<i>Unified Modeling Language</i>	10
2.12	DFD	11
2.13	<i>Entity Relationship Diagram</i>	12
2.14	Black box testing	12
2.15	Kerangka Pikir	12
BAB III METODE PENELITIAN.....		15
3.1	Teknik Pengumpulan Data	15
3.1.1	Primer.....	15
3.1.2	Sekunder.....	15
3.2	Metode Pengembangan Sistem	16
3.2.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	16
3.2.2	Desain.....	16
3.2.3	Pembuatan kode program.....	17
3.2.4	Pengujian.....	17
3.3	Profil Lembaga	18
3.4	Objek Penelitian	19
BAB IV PEMBAHASAN.....		20
4.1	Analisa Masalah	20
4.2	Analisis Kebutuhan	21
4.2.1	Kebutuhan pengguna.....	21
4.2.2	Kebutuhan administrator	21
4.2.3	Kebutuhan Fungsional	23
4.2.4	Kebutuhan Non Fungsional.....	24

4.3	Diagram	25
4.3.1	<i>Entity Relationship Diagram</i>	25
4.3.2	<i>Activity Diagram</i>	26
4.3.3	<i>Data Flow Diagram</i>	28
4.3.4	Skema Tabel.....	29
4.4	Perancangan Struktur Menu Aplikasi.....	31
4.4.1	Struktur Menu Administrator.....	31
4.4.2	Struktur Menu User.....	32
4.5	Perancangan Antar Muka	33
4.5.1	Antarmuka administrator	33
4.5.2	Antarmuka <i>User</i>	37
4.6	Perancangan Perangkat Lunak	39
4.6.1	Perancangan struktur dasar <i>ontology</i>	40
4.6.2	Pengujian struktur <i>ontology</i>	44
4.6.3	Mengunggah <i>ontology</i> ke server	46
4.6.4	Pembuatan Program Aplikasi Web	49
4.7	Hasil.....	71
4.8	Pengujian Aplikasi	78
4.8.1	Hasil Pengujian <i>Black box</i> pada Proses <i>Login</i> dan <i>Logout</i> Admin.	78
4.8.2	Hasil pengujian <i>black box</i> pada proses akses menu admin.....	79
4.8.3	Hasil Pengujian <i>black box</i> pada proses CRUD data	80
4.8.4	Hasil Pengujian <i>black box</i> pada proses akses menu pengguna.....	81
BAB V PENUTUP.....		83
5.1	Kesimpulan.....	83
5.2	Saran	83
DAFTAR PUSTAKA		84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur web semantik	6
Gambar 2. 2 Arsitektur Apache Jena Fuseki.....	7
Gambar 2. 3 Kerangka pikir penelitian	13
Gambar 3. 1 gedung Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus	18
Gambar 4. 1 ERD <i>ontology</i> pencarian karya ilmiah	25
Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram User</i>	26
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram admin login</i>	26
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram admin tambah data</i>	27
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram edit data</i>	27
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram hapus data</i>	28
Gambar 4. 7 DFD Level 0.....	29
Gambar 4. 8 DFD Level 1.....	29
Gambar 4. 9 Struktur menu admin.....	31
Gambar 4. 10 Struktur menu user.....	32
Gambar 4. 11 rancangan tata letak halaman login	33
Gambar 4. 12 rancangan tata letak halaman lupa password	33
Gambar 4. 13 rancangan tata letak halaman reset password.....	34
Gambar 4. 14 rancangan tata letak halaman beranda.....	34
Gambar 4. 15 rancangan tata letak halaman tambah data.....	35
Gambar 4. 16 rancangan tata letak halaman edit data.....	35
Gambar 4. 17 rancangan peringatan hapus data.....	36
Gambar 4. 18 rancangan tata letak halaman ubah password	36
Gambar 4. 19 rancangan tata letak halaman awal.....	37
Gambar 4. 20 rancangan tata letak halaman hasil pencarian	37
Gambar 4. 21 rancangan tata letak halaman tampil data spesifik	38
Gambar 4. 22 rancangan tata letak halaman <i>about</i>	38

Gambar 4. 23 rancangan tata letak halaman konten <i>author</i>	39
Gambar 4. 24 rancangan tata letak halaman konten publikasi.....	39
Gambar 4. 25 tampilan awal software Protege	40
Gambar 4. 26 pendefinisian IRI	41
Gambar 4. 27 Pembuatan Kelas	42
Gambar 4. 28 Pembuatan Data Property	42
Gambar 4. 29 pembuatan Object Property	44
Gambar 4. 30 Konfigurasi Reasoner Hermit	45
Gambar 4. 31 SPARQL Query	46
Gambar 4. 32 Halaman download Jena Fuseki	47
Gambar 4. 33 Menjalankan server Jena Fuseki melalui Command Promt	47
Gambar 4. 34 Beranda Apache Jena Fuseki	48
Gambar 4. 35 Unggah data ke server Jena Fuseki	48
Gambar 4. 36 Pengujian query melalui Jena Fuseki.....	49
Gambar 4. 37 Halaman awal Visual Studio Code.....	50
Gambar 4. 38 kode konfigurasi <i>routing</i>	51
Gambar 4. 39 kode <i>composer.json</i>	52
Gambar 4. 40 kode <i>adminModel</i>	53
Gambar 4. 41 kode <i>form login</i>	54
Gambar 4. 42 Kode View <i>Header</i>	54
Gambar 4. 43 Kode View <i>Footer</i>	55
Gambar 4. 44 Kode View beranda admin.....	56
Gambar 4. 45 kode halaman tambah publikasi	56
Gambar 4. 46 Kode halaman Edit	57
Gambar 4. 47 kode <i>controller</i> fungsi <i>login</i>	59
Gambar 4. 48 kode <i>controller</i> fungsi <i>index</i>	59
Gambar 4. 49 kode <i>controller</i> fungsi tambah publikasi.....	61
Gambar 4. 50 kode <i>controller</i> fungsi edit publikasi	61
Gambar 4. 51 kode <i>controller</i> fungsi <i>index author</i>	62

Gambar 4. 52 kode <i>controller</i> fungsi tambah <i>author</i>	63
Gambar 4. 53 kode <i>controller</i> fungsi <i>edit author</i>	64
Gambar 4. 54 Kode View <i>header user</i>	64
Gambar 4. 55 Kode View <i>footer user</i>	65
Gambar 4. 56 Kode View halaman awal.....	65
Gambar 4. 57 Kode View halaman hasil pencarian.....	66
Gambar 4. 58 kode <i>view</i> halaman <i>publications</i>	67
Gambar 4. 59 Kode <i>view</i> halaman <i>author</i>	68
Gambar 4. 60 Kode <i>controller index user</i>	68
Gambar 4. 61 kode <i>controller funcion All</i>	69
Gambar 4. 62 kode <i>Controller function search</i>	69
Gambar 4. 63 kode <i>controller function publication</i>	70
Gambar 4. 64 kode <i>controller function person</i>	70
Gambar 4. 65 tampilan halaman <i>login</i>	71
Gambar 4. 66 Tampilan halaman <i>password recovery</i>	71
Gambar 4. 67 Tampilan halaman beranda admin.....	72
Gambar 4. 68 Tampilan halaman tambah publikasi.....	72
Gambar 4. 69 Tampilan halaman <i>edit</i> publikasi.....	73
Gambar 4. 70 Tampilan notifikasi konfirmasi hapus data.....	73
Gambar 4. 71 Tampilan dalaman ubah password.....	74
Gambar 4. 72 tampilan bagian <i>logout</i>	74
Gambar 4. 73 Tampilan halaman awal <i>user</i>	75
Gambar 4. 74 Tampilan halaman hasil pencarian.....	75
Gambar 4. 75 Tampilan halaman <i>Person</i>	76
Gambar 4. 76 Tampilan halaman <i>Publication</i>	76
Gambar 4. 77 Tampilan halaman konter <i>Person</i>	77
Gambar 4. 78 Tampilan halaman konten <i>Publication</i>	77

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Skema tabel data Sistem pencarian karya ilmiah.....	30
Tabel 4. 2 hasil pengujian <i>blackbox</i> pada proses <i>login</i> dan <i>logout</i> aplikasi	78
Tabel 4. 3 hasil pengujian <i>black box</i> pada proses akses menu admin.....	79
Tabel 4. 4 hasil pengujian <i>black box</i> pada proses CRUD data	80
Tabel 4. 5 hasil pengujian <i>black box</i> pada proses akses menu pengguna	81



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kode Program menampilkan data publikasi

Lampiran 2 Kode Program menampilkan data Author

Lampiran 3 Kode Program tambah data publikasi

Lampiran 4 Kode Program edit data publikasi

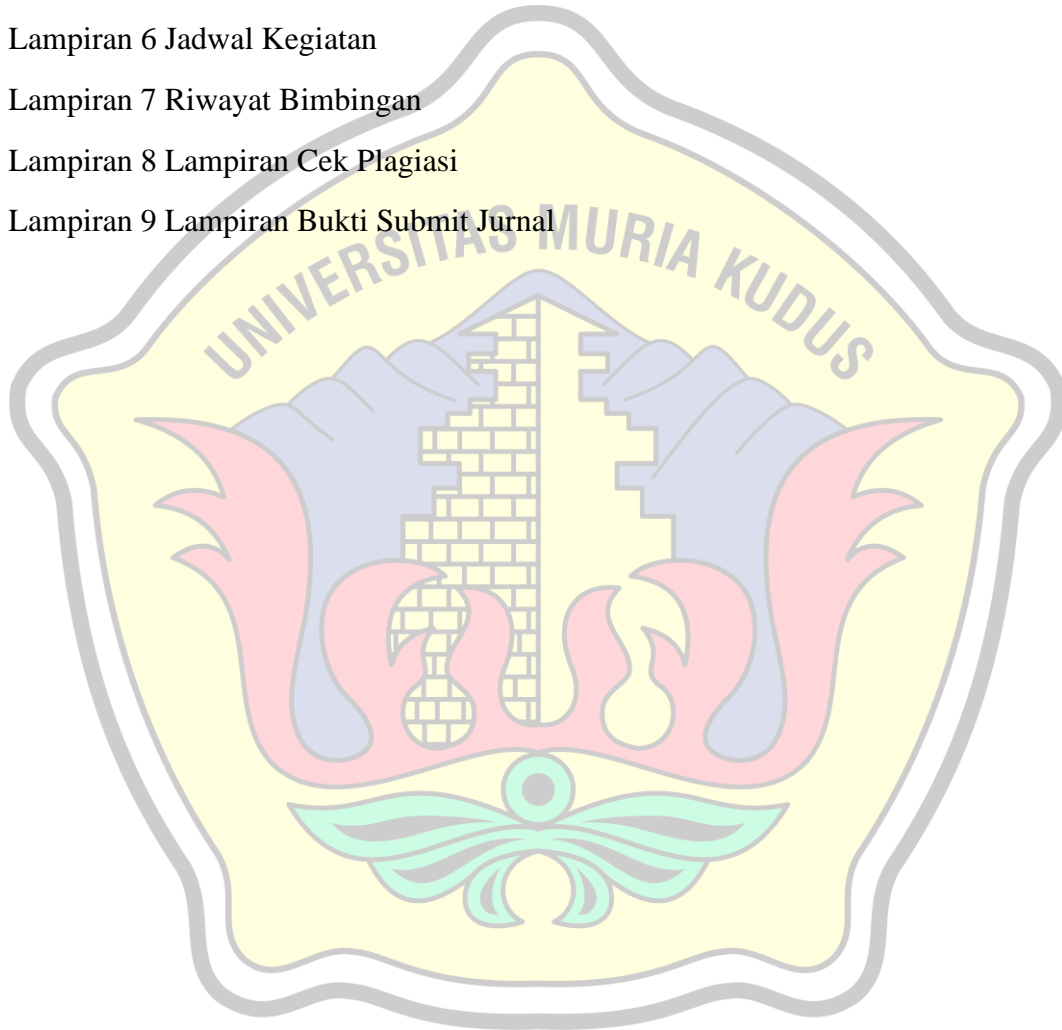
Lampiran 5 Kode Program menghapus data publikasi

Lampiran 6 Jadwal Kegiatan

Lampiran 7 Riwayat Bimbingan

Lampiran 8 Lampiran Cek Plagiasi

Lampiran 9 Lampiran Bukti Submit Jurnal



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

Singkatan	Makna
API	Application programming interface
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
DFD	Data flow diagram
DOI	Digital Object Identifier
ERD	Entity relationship diagram
IRI	Internationalized Resource Identifier
OWL	Web Ontology Language
RDF	Resource Description Framework
SPARQL	Simple Protocol And RDF Query Language
SQL	Structured Query Language
UML	Unified modeling language
URL	Uniform resource locator
URI	Uniform Resource Identifier
W3C	World Wide Web Consortium
XML	Extensible Markup Language
XSD	XML Schema Definition