# SKRIPSI

## PENDEKATAN ONTOLOGI PADA PERPUSTAKAAN DIGITAL BERBASIS WEB SEMANTIK

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh

Gelar Sarjana Strata Satu Program Studi Teknik Informatika


**Disusun Oleh :**

**M. Nuur Dien**

**(NIM : 06650046)**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**


**2011**

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga FM-UINSK-BM-05-07/R0

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1199/2011

| | | |
|---|---|---|
| Skripsi/Tugas Akhir dengan judul | : | Pendekatan Ontologi pada Perpustakaan Digital Berbasis Web Semantik |
| Yang dipersiapkan dan disusun oleh | : | |
| Nama | : | M Nuur Dien |
| NIM | : | 06650046 |
| Telah dimunaqasyahkan pada | : | 27 Juni 2011 |
| Nilai Munaqasyah | : | A |

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Shofwatul 'Uyun, S.T, M.Kom
NIP. 19820511 200604 2 002

Penguji I

Sumarsono, S.T, M.Kom
NIP.19710209 200501 1 003

Penguji II

Agung Fatwanto, Ph.D
NIP. 19770103 200501 1 003

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 1 Juli 2011
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan

KEMENTERIAN AGAMA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI YOGYAKARTA UIN SUNAN KALIJAGA

Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002

# SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Permohonan
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : M. Nuur Dien
NIM : 06650046
Judul Skripsi : "Pendekatan Ontologi pada Perpustakaan Digital Berbasis Web Semantik"

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Teknik Informatika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 10 juni 2011
Pembimbing I

Shoftwatul 'Uyun, M.Kom.
NIP.19820511 200604 2 002

# SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Permohonan
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : M. Nuur Dien
NIM : 06650046
Judul Skripsi : "Pendekatan Ontologi pada Perpustakaan Digital Berbasis Web Semantik"

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Teknik Informatika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 10 Juni 2011
Pembimbing II

Mustakim M.T.
NIP.19790331 200501 1 004

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. Nuur Dien

NIM : 06650046

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Pendekatan Ontologi pada Perpustakaan Digital Berbasis Web Semantik** " tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 14 Juni 2011

Yang menyatakan

METERAI TEMPEL
PAJAK MEMBANGUN BANGSA
TGL. 20
72D68AAF402051157
ENAM RIBU RUPIAH
6000 DJP

M. Nuur Dien

NIM. 06650046

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirabbi'alamin*. Puji syukur bagi Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta bimbingan-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Pendekatan Ontologi pada Perpustakaan Digital Berbasis Web Semantik" ini dengan lancar dan tanpa suatu halangan apapun. *Sholawat* dan *Salam* senantiasa penulis haturkan kepada junjungan nabi agung, Muhammad *Shollallahu'alaihi wa Sallam*.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibunda dan ayah tercinta, serta seluruh anggota keluarga tersayang (adik-adikku) Deni, Rudi dan Lukman yang senantiasa mendo'akan dan memberikan *support*.
2. Bapak Agus Mulyanto, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika .
3. Ibu Shofwatul 'Uyun, M.Kom dan Bapak Mustakim, MT, selaku Dosen Pembimbing yang membimbing dan memberi masukan ide serta koreksi dalam penelitian ini.
4. Para Dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah memberi bekal ilmu pengetahuan kepada penulis, semoga ilmunya menjadi amal *jariyah* di dunia hingga akhirat.
5. Teman-teman Program Studi Teknik Informatika, khususnya angkatan 2006 yang telah banyak memberi dukungan.

Penulis merasa masih banyak sekali kekurangan dan kelemahan dalam penelitian ini, oleh karena itu segala kritik dan saran senantiasa penulis harapkan dari para pembaca. Akhir kata, semoga penelitian ini dapat menjadi panduan serta referensi yang sangat berguna bagi pembaca dan dapat dimanfaakan sebaik-baiknya.

Yogyakarta, 14 Juni 2011

M. Nuur Dien
NIM. 06650046

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan untuk :

- Sembah sujudku kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya.
- Sholawat dan Salam kepada junjungan nabi besar Muhammad *Shollallahu'alaihi wa Sallam.*
- Ibu dan Ayahku tercinta yang tak pernah henti-hentinya berjuang demi kami.
- Adik-adikku tersayang yang selalu memberikan dorongan semangat dan inspirasi.
- Keluarga besarku yang dijawa yang selalu memberikan tempat bagiku untuk melepas masa liburan bersama kalian.
- Teman-temanku yang selalu memberikan do'a dan dukungan
- Seluruh teman-teman Teknik Informatika : Fathan, Rifqi, Sunu, Rian, Sigit, Irvan, Ali, Wahid, Imam, Alex, Sidik, mas Aan, mbak ayu dan lainnya yang tidak bisa kusebutkan semuanya.
- Terima kasih buat temen-teman seperjuanganku atas segala masukan dan dukungannya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

## HALAMAN MOTTO

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓاْ إِذَا قِيلَ لَكُمۡ تَفَسَّحُواْ فِي ٱلۡمَجَٰلِسِ فَٱفۡسَحُواْ
يَفۡسَحِ ٱللَّهُ لَكُمۡۖ وَإِذَا قِيلَ ٱنشُزُواْ فَٱنشُزُواْ يَرۡفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ
مِنكُمۡ وَٱلَّذِينَ أُوتُواْ ٱلۡعِلۡمَ دَرَجَٰتٖۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعۡمَلُونَ خَبِيرٞ ١١

***Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan***.

*(QS. Al-Mujaadilah: 11)*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

***" Ketika kau menyadari hidupmu telah berubah menjadi lebih buruk maka rabalah hatimu renungi apa yg terjadi dalam hidupmu,lalu apa yg kau rasakan dalam hatimu,cobalah kau dengarkan isi hatimu & carilah cahaya Illahi dalam hatimu..masihkah ada cahaya yang bersinar dalam hatimu..jika telah redup maka nyalakan kembali dengan datang padaNya dengan merendah & tundukan jiwamu dalam KebesaranNya maka Allah akan mengembalikan cahaya itu dalam hatimu"***

## DAFTAR ISI

Halaman Judul ..... i

Pengesahan Skripsi/Tugas Akhir ..... ii

Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir ..... iii

Pernyataan Keaslian Skripsi ..... v

Kata Pengantar ..... vi

Halaman Persembahan ..... vii

Halaman Motto ..... viii

Daftar Isi ..... ix

Daftar Tabel ..... xiii

Daftar Gambar ..... xv

Daftar Lampiran ..... xvii

Intisari ..... xix

Abstract ..... xx

**BAB I PENDAHULUAN** ..... 1

1.1 Latar Belakang ..... 1

1.2 Rumusan Masalah ..... 3

1.3 Batasan Masalah ..... 3

1.4 Tujuan Penelitian ..... 4

1.5 Manfaat Penelitian ..... 4

1.6 Keaslian Penelitian ..... 5

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI** ..... 6

2.1 Tinjauan Pustaka ..... 6

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2.2 Landasan Teori ..... 8
2.2.1 Perpustakaan digital ..... 8
2.2.2 *Ontologi* ..... 10
2.2.2.1 Komponen ontologi ..... 12
2.2.2.2 Manfaat pengembangan Ontologi ..... 13
2.2.2.3 Ontologi Web Perpustakaan digital ..... 14
2.2.3 Semantik WEB ..... 15
2.2.4 RDF (*Resource Description Framework*) ..... 18
2.2.5 RDQL (*RDF Data Query languange*) ..... 19
2.2.6 Pendekatan Berorientasi Objek ..... 21
2.2.6.1 Kelas dan Objek ..... 21
2.2.6.2 Abstraksi ..... 22
2.2.6.3 Pembungkusan (*Encapsulation*) ..... 23
2.2.6.4 Generalisasi dan Polimorfisme ..... 24
2.2.7 UML ..... 25
2.2.8 PHP ..... 34
2.2.9 AJAX ..... 35
2.2.14 *Database* (Basis Data) ..... 36
2.2.15 MySQL ..... 37
2.2.16 *Natural Language Full-Text Searches* ..... 38
2.2.17 RAP (*RDF API for PHP*) ..... 41
**BAB III METODE PENELITIAN** ..... 43
3.1 Studi Pendahuluan ..... 43

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

3.2 Pengumpulan Data ..... 43

3.3 Perancangan Model ..... 44

3.4 Kebutuhan Pengembangan Sistem ..... 44

1. Perangkat Keras (*Hardware*) ..... 44

2. Perangkat Lunak (*Software*) ..... 44

3.4 Metode Pengembangan Sistem ..... 45

**BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN** ..... 47

4.1 *Requirement Capture and Modelling* ..... 47

4.1.1 Gambaran umum aplikasi ..... 47

4.1.2 Analisi Berorientasi Objek (AAO) ..... 48

4.1.3 *Domain Model Use Case* ..... 48

4.2 *Requirement Analisis* ..... 51

4.2.1 *Sequence Diagram* ..... 51

4.3 *Class Design* ..... 55

4.4 *Interface Design* ..... 56

4.1 *Data Management System* ..... 59

**BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN** ..... 65

5.1 *Construction* ..... 65

5.1.1 Struktur Direktori File ..... 65

5.1.2 Implementasi *Class-Class* ..... 66

5.1.3 Implementasi Koneksi PHP dan Mysql ..... 67

5.1.4 Implementasi Ontologi ..... 69

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

5.2 Skema Pencarian ..... 73

5.2.1 Interved Index ..... 73

5.2.2 Pencarian *Term* ..... 75

2.2.2.1 Pencarian *Vocabulary* ..... 75

2.2.2.1 Penggabungan ..... 76

2.2.2.1 Penghitungan Nilai ..... 77

5.2.3 Pengurutan dan Dekomposisi ..... 78

5.3 Implementasi Antar Muka ..... 79

5.4 *Testing* (Pengujian Sistem) ..... 86

5.4.1 Studi Kasus ..... 86

5.4.2 *Alfa Test* ..... 90

**BAB V PENUTUP** ..... 92

6.1 Kesimpulan ..... 92

6.2 Saran ..... 93

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 94

**LAMPIRAN** ..... 97

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

## DAFTAR TABEL


Tabel 2.1 Daftar Penelitian Ontologi ..... 7

Tabel 2.2 Daftar Penelitian Ontologi (*lanjutan)* ..... 8

Tabel 2.3 Simbol *Use Case Diagram* ..... 28

Tabel 2.4 Simbol *Class Diagram*..... 29

Tabel 2.5 Simbol *Class Diagram* (*lanjutan)*..... 30

Tabel 2.6 Simbol *Sequence Diagram* ..... 31

Tabel 2.7 Simbol Diagram Aktifitas ..... 32

Tabel 2.8 Simbol Diagram Aktifitas (*lanjutan)*..... 33

Tabel 4.1 Definisi Aktor pada Diagram *Use Case* ..... 50

Tabel 4.2 Definisi *Use Case* ..... 50

Tabel 4.3 Tabel Abstraksi ..... 55

Tabel 4.4 *Dataset_Model*..... 60

Tabel 4.5 *Dataset* ..... 60

Tabel 4.6 *Models*..... 60

Tabel 4.7 *Name_spaces* ..... 61

Tabel 4.8 *Statements* ..... 61

Tabel 4.9 *Group_data* ..... 62

Tabel 4.10 *Group_user* ..... 62

Tabel 4.11 *Metadata* ..... 63

Tabel 4.12 *Property* ..... 63

Tabel 4.13 *Repository* ..... 64

Tabel 4.14 *User*..... 64


STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Tabel 5.1 Daftar *class* ..... 67

Tabel 5.2 Tabel *Inverted Index* ..... 87

Tabel 5.3 Hasil pencarian ontologi ..... 88

Tabel 5.4 Relevansi *Term* ..... 88

Tabel 5.5 Relevansi *Term* (*lanjutan*) ..... 89

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

## DAFTAR GAMBAR


Gambar 2.1 Ontologi Lokasi ..... 13

Gambar 2.2 GresNews ..... 15

Gambar 2.2 Layer Teknologi Web Semantik ..... 17

Gambar 2.3 RDF statement ..... 18

Gambar 4.1 Gambaran umum aplikasi ..... 48

Gambar 4.2 *Use Case Diagram* ..... 49

Gambar 4.3 *Sequence Diagram* untuk menampilkan dokumen ..... 51

Gambar 4.4 *Sequence Diagram* untuk pencarian ..... 52

Gambar 4.5 *Sequence Diagram* untuk pendaftaran ..... 53

Gambar 4.6 *Sequence Diagram* untuk login ..... 53

Gambar 4.7 *Sequence Diagram* untuk manajemen data ..... 54

Gambar 4.9 C*lass Desain* ..... 55

Gambar 4.10 Desain Halaman Utama ..... 57

Gambar 4.11 Desain Halaman Pembacaan ..... 58

Gambar 4.12 Halaman Utama Admin ..... 59

Gambar 5.1 Struktur Direktori File ..... 66

Gambar 5.2 Ontologi Sederhana ..... 69

Gambar 5.3 Koneksi RAP dengan *Database* ..... 71

Gambar 5.4 Manajemen Statement ..... 72

Gambar 5.5 Input *Statement* ..... 72

Gambar 5.6 Skema Pencarian ..... 73

Gambar 5.7 Halaman utama ..... 80


STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Gambar 5.8 Tampilan Halaman Reading ..... 81
Gambar 5.9 Halaman Member Register ..... 82
Gambar 5.10 Tampilan Form Contact ..... 83
Gambar 5.11 Halaman Utama Admin ..... 83
Gambar 5.12 Input Data Konten ..... 84
Gambar 5.13 Form Upload File ..... 85
Gambar 5.14 Input User ..... 86
Gambar 5.15 Konten Sebuah Dokumen ..... 87
Gambar 5.16 Hasil Pencarian Dokumen ..... 89

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Kode File Class ..... 97

File *koneksi.class.php* ..... 97

File *metadata.class.php* ..... 97

File *user.class.php* ..... 99

File *guser.class.php* ..... 100

File *property.class.php* ..... 100

File *repository.class.php* ..... 101

File *grdata.class.php* ..... 102

LAMPIRAN B Kode File Sql ..... 103

File *metadata.sql.php* ..... 103

File *user.sql.php* ..... 104

File *guser.sql.php* ..... 105

File *property.sql.php* ..... 105

File *repository.sql.php* ..... 105

File *grdata.sqls.php* ..... 106

LAMPIRAN C Kode Database Ontologi ..... 107

File *ontologi.rdf* ..... 107

LAMPIRAN B Kode File Page ..... 109

File *page.php* ..... 109

File *reading.php* ..... 111

File *register.php* ..... 116

File *contact.php* ..... 118

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

File *admin.php* ..... 121

File *input.php* ..... 121

File *upload.php* ..... 124

File *user.php* ..... 126

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PENDEKATAN ONTOLOGI PADA PERPUSTAKAAN DIGITAL
BERBASIS WEB SEMANTIK

M. NUUR DIEN
NIM. 06650046

INTISARI

Ontologi meliputi kumpulan istilah dan beberapa spesifikasi, hubungan dari arti yang berkaitan. Ontologi menggambarkan suatu struktur dan semantik dari dokumen agar pengetahuan seseorang terhadap suatu dokumen menjadi lebih luas. Teknologi web semantik mampu menghadirkan keterkaitan infomasi dari *content* website dengan salah satu pendekatan model datanya adalah ontologi. Ontologi tersebut merupakan skema metadata yang berperan dalam mendeskripsikan arti dari suatu *vocabulary* yang di share di dalam suatu sistem.

*Perpustakaan digital* ini menerapkan tekologi web semantik, pada aplikasi pencariannya dengan menggunakan pendekatan ontologi, dimana ontologi tersebut digunakan sebagai penyimpanan dokumen *vocabulary*. Ontologi tersebut mempunyai model data berbentuk *Resource Description Framework* (RDF). *RDF Data Query Language* **(**RDQL) digunakan sebagai bahasa query RDF, dan *RDF Api for PHP* (RAP) berfungsi sebagai framework yang menghubungkan antara ontologi dengan bahasa *PHP Hypertext Preprocessor* (PHP).

Dari beberapa perpaduan teknologi semantik web diatas mampu memberikan hasil kepada pengguna dengan informasi yang disajikan lebih luas. *Perpustakaan digital* ini dapat memberikan hasil pencarian suatu dokumen beserta relasi dokumen lainnya. Hasil pencarian juga mengetahui tingkat relevansi keterkaitan suatu data ontologi dengan data lainnnya pada content perpustakaan digital yang ada. Hasil pencarian tersebut mampu menghasilkan keterkaitan suatu *conten*t dokumen yang lebih hidup, yang diinginkan oleh pengguna.

Kata kunci: Ontologi, Web Semantik, Perpustakaan digital, RAP.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ONTOLOGY APPROACH TO DIGITAL LIBRARY
SEMANTIC WEB-BASED

M. NUUR DIEN
NIM. 06650046

ABSTRACT

Ontology includes a set of terms and some specification, the relationship of meaning related. Ontology describes the structure and semantics of the document for one's knowledge to a more extensive document. Semantic web technologies can deliver content relevance information from the website with one of its data model approach is the ontology. Ontology is a metadata schema that play a role in describing the sense of a shared vocabulary within the digital system libray.

Digital library search is applied tekologi semantic web ontology data model approach. Ontology is used as a vocabulary document storage. Ontology data model has the shape of Resource Description Framework (RDF). RDF Data Query Language (RDQL) is used as a query language RDF, and RDF Fire For PHP (RAP) serves as a framework that links between the ontology with language PHP Hypertext Preprocessor (PHP).

Combination of semantic web technologies mentioned above were able to provide results to the user with the information presented wider. Digital libraries can provide a document search results along with other document relationships. The search results also determine the level of relevance of the relationship of a data ontology with other woods data on the existing library of digital content. Search will be able to produce linkage content desired by the user.

Keywords: Ontology, Semantic Web, Digital libraries, RAP

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Dewasa ini, dengan perkembangan teknologi yang berkembang sangat cepat dan kebutuhan akan informasi yang lebih bermakna menjadi sebuah tuntutan yang mutlak perlu disediakan oleh penyedia informasi. Informasi tersebut akan lebih bermakna dengan adanya keterkaitan dengan data yang lain dan sesuai dengan kebutuhan pencari informasi. Informasi tersebut di dapat dengan melakukan pencarian berdasarkan *keyword* dan selanjutnya mencocokkan *keyword* dengan isi *content* data yang ada. Hasil pencarian dengan metode ini terkadang tidak sesuai dengan konteks informasi yang diinginkan. Hal ini karena proses pencarian tidak mempertimbangkan konteks dari informasi atau *content* yang dicari, selain itu perkembangan data yang semakin cepat dan banyak membutuhkan suatu filtering data guna mendapatkan informasi yang diinginkan.

Dalam perkembangan teknologi tersebut, pengelolaan *content* perpustakaan digital dengan aplikasi dan *tools* baru yang menyertainya telah mengubah bentuk atau cara penyajian informasi yang ada. Sebelumnya, secara sederhana pendistribusian *content* dari suatu web dilakukan dengan terstruktur, yaitu dengan banyaknya link kedalam dokumen-dukumen html lainnya. Namun dengan cara demikian, untuk memperoleh suatu *content* yang sesuai (dibutuhkan) banyak ditemukan permasalahan yang disebabkan karena terbatasnya *keyword* pada *content* tersebut. Selain itu, terdapat sisi penting yang diabaikan didalamnya yang

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

berkaitan dengan informasi yang bersifat semantis . Artinya, tidak dijumpainya meta data secara *explisit* dan informasi yang berkaitan dengan aspek *pedagogik* dari *content* (ketergantungan *content*) . *Conten*t-*content* yang ada tersebut saling memiliki keterkaitan antara satu dengan yang lainnya sehingga jika ingin mendapatkan *content-content* yang berhubungan dengan suatu *content* kita harus melakukan suatu pencarian lagi.

Perkembangan dari generasi web telah menghadirkan teknologi web semantik yang mampu menghadirkan keterkaitan infomasi dari *content* website dan membuatnya berarti dan dapat dibaca agent cerdas (mesin) . Agent cerdas tersebut merupakan basis pengetahun dengan pendekatan model data semantis yang diharapkan mampu mengolah basis data pengetahuan secara lebih menyeluruh dan sistematis . Salah satu pendekatan model datanya adalah *ontologi*. Ontologi tersebut merupakan skema metadata yang berperan dalam mendeskripsikan arti dari suatu kosa kata yang di share.

Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengolahan terhadap semantik model berupa data ontologi yang diharapkan mampu menemukan informasi berkaitan dengan sifatnya yang sistematis dan berkaitan dengan aspek *pedagogik* dari *content* yang merupakan inti penerapan web semantik pada perpustakaan digital.

Web semantik mempunyai struktur atau model data berbentuk *Resource Description Framework* (RDF). RDF tersebut yang digunakan sebagai metadata atau semantik model dari informasi yang ada. Untuk mengakses semantik model tersebut digunakan *RDF Data Query Language* (RDQL).

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

## 1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana model data ontologi pada perpustakaan digital guna pengembangan teknologi web semantik?
2. Bagaimana melakukan pengolahan data ontologi yang dimanfaatkan sebagai metadata pada *content* perpustakaan digital ?
3. Bagaimana mengimplementasikan modul pencarian dengan memanfaatkan teknologi web semantik menggunakan *RDF API for PHP* (RAP) dan RDQL sebagai *query* RDF ?

## 1.3. Batasan Masalah

Dalam penulisan penelitian ini perlu adanya pembatasan masalah yang berkenaan dengan judul diatas, permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada:

1. Penelitian hanya terbatas pada pendekatan model data ontologi di dalam pengembangan perpustakaan digital.
2. Hanya terbatas pada penerapan dari hasil rancangan sistem perpustakaan digital yang berbasis semantik . Tidak membuat aplikasi secara utuh, tetapi hanya membuat suatu modul yang menunjukkan penerapan web semantik.
3. Pencarian *content* pada perpustakaan digital terbatas pada judul, keyword dan abstrak dari data yang ada.
4. Tidak membahas kompleksitas implementasi dari rancangan sistem yang dihasilkan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

5. Aplikasi yang dibangun menggunakan PHP dan MySQL sebagai pemograman dan databasenya. Memanfaatkan framework *RDF API for PHP* (RAP) untuk pengolahan model data semantiknya.

## 1.4. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Memanfaatkan teknologi semantik melalui pendekatan ontologi pada perpustakaan digital guna mengolah basis data pengetahuan.
2. Model data ontologi digunakan sebagai basis data pengetahuan yang akan mendistribusikan *content* dari perpustakaan digital melalui penerapan web semantik.
3. Perpaduan dari teknologi semantik web diimplementasikan dalam modul pencarian yang merupakan bagian dari fasilitas perpustakaan digital. Modul pencarian tersebut diharapkan dapat memberikan hasil pencarian suatu dokumen yang memiliki relasi dengan dokumen lainnya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

## 1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan suatu sumbangan ide mengenai pemanfaatan teknologi web semantik pada perpustakaan digital guna memudahkan dalam memperoleh suatu *content* yang sesuai (dibutuhkan).
2. Metadata ontologi diharapakan mampu menyediakan suatu sistem temu kembali informasi (yang memenuhi kebutuhan pengguna) dalam mengkoleksikan dokumen yang ada.

3. Dapat dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut dalam menciptakan perpustakaan digital yang terorganisasi dengan baik khususnya dalam hal pemanfaatan *content* perpustakaan digital.

## 1.6. Keaslian Penelitian

Penelitian yang berhubungan dengan model data ontologi pada perpustakaan digital sudah pernah dilakukan. Pada penelitian tersebut terdapat berbagai metode yang digunakan dalam pengolahan *content* perpustakaan digital dan dari beberapa penelitan tersebut tool dari teknologi web semantik yang digunakan relative sama. Penelitian yang berkaitan dengan ontologi pada perpustakaan digital berbasis web semantik dengan memanfaatkan framework *RDF API for PHP* (RAP) belum ditemukan.RAP merupakan tool dari teknologi web semantik yang dikembangkan dengan bahasa pemograman PHP.

Keunggulan penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya adalah adanya penerapan web semantik dari model data ontologi pada pada perpustakaan digital dan pemanfaatan framework RAP. Selain itu, model data ontologi tersebut diolah sebagai *natural language* guna melakukan pencarian *content* yang lebih berbobot dan sesuai. Disisi lain web saat ini mempunyai keterbatasan dalam mengakses informasi dan menemukan keterkaitan konteks informasi dan pengetahuan pada setiap *content* web yang ada. Dengan adanya penerapan pencarian semantik melalui pendekatan ontologi diharapkan sistem akan mampu menemukan informasi berkaitan dengan sifatnya yang sistematis.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

# BAB VI
# KESIMPULAN DAN SARAN

## 6.1. Kesimpulan

Berdasar penelitian yang telah dilakukan mengenai penggunaan metadata ontologi pada perpustakaan digital berbasis web semantik, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

a. Penelitian ini mampu memanfaatkan teknologi web semantik guna menggambarkan metadata dari suatu content perpustakaan digital. Metadata ontologi berbentuk xml dalam format RDF digunakan dalam pencarian semantik menggunakan RDQL *query* untuk mengetahui keterkaitan suatu data dari metadata ontologi yang dibangun.

b. Penelitian ini menghasilkan sebuah perpustakaan digital berbasis web semantik yang dapat menampilkan hasil pencarian semantik terhadap metadata ontologi yang ada. Aplikasi perpustakaan digital berbasis web semantik ini mampu mengetahui keterkaitan suatu *content website* dengan content lainnya dengan menggunakan rumus fungsi *relevansi rangking full text search*.

c. Penelitian ini juga dapat mengetahui tingkat relevansi keterkaitan suatu data ontologi dengan data lainnnya pada *content digital library* yang ada. Sehingga akan menghasilkan keterkaitan content yang diinginkan oleh pengguna.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

## 6.2. Saran

Penelitian yang dilakukan tentunya tidak lepas dari kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, untuk kebaikan pengembangan sistem lebih lanjut perlu di perhatikan beberapa hal diantaranya:

a. Metadata ontologi yang ada pada perpustakaan digital ini, hanya mampu memberikan data yang relative masih sedikit, penggunaannya masih sebatas sampel. Perlu dilakukan pengembangan ontologi yang lebih komplek. Perlunya perancangan tersendiri dalam mengembangkan ontologi yang ada dengan memanfaatkan tool-tool pengembangan ontologi.
b. Aplikasi ini belum mampu menerapkan aturan (rule) pencarian dari metadata ontologi yang ada . Diharapkan adanya aturan (rule) sehingga benar-benar memanfaatkan pencarian yang lebih bermakna dari keterkaitan ontologi yang ada .
c. Aplikasi yang dibangun ini bukanlah aplikasi yang dibangun secara utuh melainkan merupakan aplikasi yang hanya sebatas untuk memperlihatkan pemanfaatan teknologi semantik guna pengolahan metadata ontologi yang ada. Diharapkan adanya pengembangan sistem sebagai aplikasi yang benar-benat diterapkan dalam penggunaan teknologi semantik berikutnya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

## DAFTAR PUSTAKA


*ARL (Association of Research Libraries)*.1995. *Definition and Purposes of a Digital Library* http://www.arl.org/resources/pubs/mmproceedings/126mmappen2.shtml .diakses pada tanggal 14 Maret 2011

Awaludin M. 2009. Sistem Navigasi Dan Pencarian Berbasis Konteks Pada Konten E-Learning Menggunakan Teknologi Web Semantik. http://www.Digilib.Its.Ac.Id/Its-Undergraduate-8392-5106100611-Sistem Navigasi Dan Pencarian Berbasis Konteks Pada Konten E-Learning.Pdf, diakses pada tanggal 24 Agustus 2010.

Azhari A, Subanar, Wardono R dan Hartanti S., 2007, Pemodelan Data Semantis Berbasis Ontologi untuk Manajemen Basis Data Informasi dan Pengetahuan, Prosiding Konferensi Nasional Sistem Informasi 2007 (KNSI 2007), Bandung.

Banowosari Lintang Y, Wicaksana I.W.S dan Suryadi H.S . 2004. *Ontology maintenance At peer-to-peer Environment Base on Voting And Similarity* . http://paperwgdbis.abmutiara.info/200612_ICTS06_MaintenanceOntoAtP2P_IWS, diakses pada tanggal 6 Januari 2010.

Bristol dan Seaborne. 2004. *RDF Data Query Language* http://www.w3.org/Submission/RDQL, diakses pada tanggal 1 Maret 2011.

CHIP Tm. 2009. Semantic web: Cara Google Memahami Kemauan Anda http://chip.co.id/articles/mag/tag/semantic-web-cara-google-memahami-kemauan-anda/ , diakses pada tanggal 29 September 2010.

Fowler Martin. 2004. *UML Distilled Edisi 3*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.

Gracia E. 2006. *Implementation and Application of Term Weights in a MySQL Environment*. http://www.miislita.com/term-vector/term-vector-1.html, diakses pada tanggal 5 Juni 2011.

Ismail Fahmi. 2011. *Relation Graph in GresNews*. http://www.gresnews.com/, diakses pada tanggal 11 November 2010.


STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

KMRG (*Knowledge Management Research Group*). 2007. *Manual Ganesha Digital Library 4.2*. http://kmrg.itb.ac.id/gdl42.rar diakses pada tanggal 1 September 2010.

Mysql Tm. 2005. *MySQL 5.6 Reference Manual*. http://dev.mysql.com/doc/, diakses pada tanggal 27 Desember 2010

Mysql AB. 2004. *MySQL Fulltext Search*. http://forge.mysql.com/w/images/c/c5/Fulltext.pdf, diakses pada tanggal 1 Maret 2011.

Nordmann. 2008. *Current state of the Semantic Web*. http://kore-nordmann.de/blog/current_state_of_semantic_web.html ,diakses pada tanggal 6 Januari 2010.

Nugroho, A. 2005. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*. Informatika. Bandung.

_____ .2009. *Rekayasa Perangkat Lunak menggunakan UML dan JAVA*. ANDI. Yogyakarta.

Nurkhamid, M. 2010. Aplikasi bibliografi perpustakaan Berbasis teknologi web semantik. Seminar Nasional Aplikasi teknologi Informasi 2008 (SNATI 2008), Yogyakarta.

Oldakowski Radoslaw , Bizer Christian dan Westphal Daniel . 2005. *RAP: RDF API for PHP*. www.semanticscripting.org/SFSW2005/papers/Oldakowski-RAP.pdf, diakses pada tanggal 24 Agustus 2010.

Pender Tom. 2003. *UML bible*. Wiley Publishing Inc. Indianapolis, USA.

Rizky, S. 2008. *AJAX dengan ASP Net 2.0*. Prestasi Pustaka. Jakarta.

Pollock Jeffrey T. 2009, *Semantic Web for Dummies*, Wiley Publising, Indianapolis.

Prasetyo, D.D. 2005. Solusi Menjadi Web Master Melalui Manajemen Web Dengan *PHP*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.

Pressman, Roger. 2001. *Software Engineering : A Practioner's Approach 4th Edition*. McGrawHill.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Purnomo H, Zacharias T. 2004. Pengenalan Informatika Perspektif Teknik dan Lingkungan. ANDI.Yogyakarta.

Purtini W. 2005. *Digital library From IndonesiaDLN*. http://www.indonesiadln.org/ wiki/index.php/Digital_library, diakses pada tanggal 24 Agustus 2010.

Segaran T., Evans C dan Taylor J.2009. *Programming Semantic Web*. O'Reilly. USA.

Supriyanto Aji. 2005. Pengantar Informasi. Salemba Infotek. Jakarta

Suteja B. R dan Ashari A., 2008 , *Ontologi E-Learning Content* Berbasis *Web Semantic*. Seminar Nasional Aplikasi teknologi Informasi 2008 (SNATI 2008), Yogyakarta.

Uyun, S., Bahiyah, N., Gatra, R. 2008. Sistem Pemandu Kenaikan Pangkat dan Jabatan Dosen Berbasis Objek (Studi Kasus di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga). UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.

W3C. 2001. *W3C Semantic Web Activity*. http://www.w3.org/2001/12/semweb-fin/w3csw , diakses pada tanggal 6 Januari 2010.

Wahono Romi S. 2000. *Intelligent Agent Architecture for Digital Library*. http://www.cit.ics.saitama-u.ac.jp/~romi, diakses pada tanggal 28 November 2008

Wicaksana I.W.S. 2004. Survei dan Evaluasi Metode Pengembangan Ontology.http://paperwgdbis.abmutiara.info/200401_Kommit2004_Survei_IWS.pdf diakses pada tanggal 6 Januari 2010.

Wittern Ian H, Brainbrige David dan Nichols David. 2010. *How to Build Digital Library*. Elsevier Inc. Burlington, MA 01803, USA.

Yu Liang . 2007. *Introduce To The Semantic Web And Semantic Web Service*, Taylor and Francis Group. USA.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA