

Perancangan Model Ontologi Pada Sistem Informasi Manajemen Skripsi

Fajar Saptono, Idria Maita

Jurusan Sistem Informasi

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Pekanbaru

e-mail: f,saptono@gmail.com¹, idria79@gmail.com²

Abstrak

Skripsi adalah matakuliah syarat kelulusan yang wajib diikuti oleh mahasiswa tingkat akhir di universitas/institusi. Saat ini, pengelolaan data skripsi masih menjadi permasalahan karena kesulitan dalam pencarian kecocokan dengan tema yang pernah diusulkan, sehingga kemungkinan untuk terjadinya plagiarisme dan redundansi data menjadi lebih besar. Makalah ini akan menjelaskan bagaimana perancangan ontologi web semantik dapat diimplementasikan dalam sistem informasi manajemen skripsi untuk mengidentifikasi hasil pencarian dan Kennecott pada dokumen skripsi yang dicari, sehingga akan menyimpulkan hasil pencarian yang lebih akurat. Dengan menggunakan web semantik, diharapkan dapat menyatukan informasi yang terpecah pada arsip dokumen skripsi, sehingga informasi menjadi lebih lengkap.

Kata kunci: ontologi, sistem informasi skripsi, semantik web

1. Pendahuluan

Skripsi adalah karya ilmiah yang disusun atas dasar kajian kepustakaan, penelitian lapangan, dan atau uji laboratorium sebagai latihan penulisan ilmiah pada suatu universitas/institusi. Saat ini, pengelolaan data skripsi masih menjadi permasalahan karena kesulitan pada saat pencarian kecocokan skripsi dengan tema skripsi yang pernah diusulkan.

Untuk mencegah terjadinya plagiarisme ataupun kesamaan tema dan isi skripsi yang semakin marak dewasa ini banyak cara dilakukan salah satunya pengecekan manual terhadap judul-judul karya ilmiah yang diajukan oleh mahasiswa kepada tim skripsi dengan skripsi-skripsi sebelumnya. Padahal, seharusnya pengecekan dilakukan sampai ke dalam isi dokumen agar plagiarisme benar-benar bisa dikurangi.

Adapun beberapa masalah yang timbul dari pengecekan manual seperti terlalu memakan banyak waktu, ini sangat berpengaruh jika jumlah skripsi sebelumnya sangat banyak dan mahasiswa yang mengajukan di tahun tersebut juga banyak. Masalah lainnya adalah tingkat kesalahan pengecekan karena ada kemungkinan judul dengan isi yang diingikan oleh mahasiswa berbeda, padahal yang membahas tentang skripsi tersebut sudah ada sebelumnya.

Pada makalah ini, akan dilakukan perancangan ontologi pada sistem informasi manajemen skripsi untuk mengidentifikasi hasil pencarian dan kecocokan pada dokumen skripsi yang dicari, sehingga akan menyimpulkan hasil pencarian yang lebih akurat. Dengan teknologi web semantik, diharapkan dapat menyatukan informasi yang terpecah pada arsip dokumen skripsi sehingga informasi yang dihasilkan menjadi lebih lengkap.

2. Dasar Teori

2.1 Web Semantik

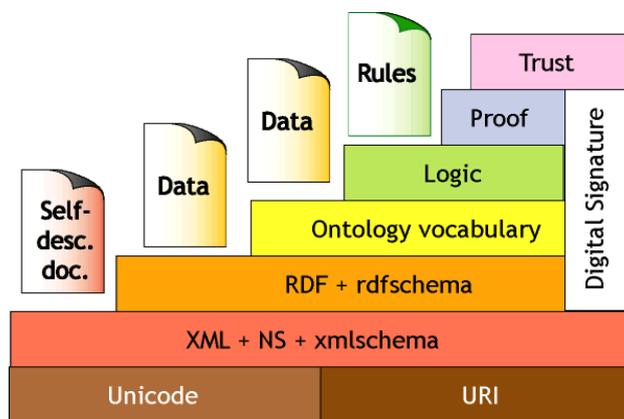
Tim Benners-Lee mengemukakan bahwa web semantik merupakan sarana untuk komputer agar dapat membaca halaman web sehingga nantinya suatu komputer akan dapat mengenal dan membaca web layaknya manusia [1]. Berdasarkan definisi ini maka web semantik adalah bagaimana agar setiap data dalam dokumen Web dapat diproses, ditransformasi dan dirakit oleh komputer.

Selain itu World Wide Web Consortium (W3C) mengemukakan bahwa web semantik menyediakan framework yang memungkinkan data pada suatu aplikasi dapat digunakan kembali [2]. Agar setiap informasi dalam dokumen web dapat dimengerti oleh komputer, maka web semantik mengenalkan suatu pemodelan khusus terhadap informasi (Semantic Web Information Modelling), diantaranya Resource Description Framework (RDF), RDF Schema (RDFS) dan Ontologi Web Language (OWL) yang telah menjadi standarisasi dalam W3C.

Pemodelan tersebut menjadi framework dalam pendefinisian data, relasi serta batasan-batasan yang menyertai data-data tersebut agar dapat dimengerti oleh komputer.

2.2 Arsitektur Web Semantik

W3C mengenalkan arsitektur web semantik yang dikenal dengan “Semantic Web Layer Cake”. Diagram ini mengilustrasikan suatu hierarki dari teknologi web yang distandarisasikan oleh W3C. Dalam diagram ini setiap lapisan memanfaatkan dan menggunakan kemampuan dari lapisan yang dibawahnya.



Gambar 1 Semantic Web Layer Cake

Gambar 1 di atas mendeskripsikan lapisan-lapisan yang mendeskripsikan teknologi web yang dipakai untuk membangun web semantik. Tiap lapisan memiliki fungsi masing-masing yaitu :

- XML, bahasa framework yang digunakan untuk penyimpanan serta pertukaran data pada web.
- XML schema, digunakan untuk mendefinisikan struktur bahasa XML tertentu.
- RDF (Resource Description Framework), sebuah bahasa yang memiliki fleksibilitas dalam mendeskripsikan informasi dan metadata.
- RDF schema, suatu framework yang menyediakan kosakata dasar bagi RDF yang digunakan dalam aplikasi
- Ontologi, merupakan kosakata yang terdiri dari komposisi statemen-stemen yang mendefinisikan suatu konsep, hubungan dan batasan dari suatu area spesifik dalam lingkup ilmu pengetahuan
- Logic and Proof, penalaran logis untuk membangun konsistensi dan kebenaran suatu kumpulan data dan untuk menyimpulkan kesimpulan yang tidak dinyatakan secara eksplisit

2.3 Model Ontologi

Ontologi adalah suatu konseptual yang formal dari sebuah domain tertentu yang dipakai bersama oleh kelompok orang [3]. Sedang menurut [4] ontologi merupakan teori tentang makna dari suatu obyek, properti dari suatu obyek, serta relasi obyek tersebut yang mungkin terjadi pada suatu domain pengetahuan. Ontologi sangat penting karena dapat digunakan menerangkan tentang struktur suatu disiplin ilmu.

Secara teknis sebuah ontologi direpresentasikan dalam bentuk classes, properties, slots, dan instance [5].

- Class, menerangkan konsep (atau makna) suatu domain. Class adalah kumpulan dari elemen dengan properti yang sama. Suatu class dapat mempunyai turunan subclass yang menerangkan konsep yang lebih spesifik.
- Properti, menerangkan konsep nilai-nilai, status, terukur yang mungkin ada untuk domain.
- Slot, merupakan representasi dari kerangka pengetahuan atau relasi yang menerangkan properti dari class dan instance.
- Instance, adalah individu yang telah dibuat (diciptakan). Instance dari sebuah sub class merupakan instance dari suatu superclass.

2.4 Proses Pengembangan Ontologi

Terdapat berbagai pendapat mengenai tahapan proses pengembangan sebuah model ontologi. Salah satunya menurut [5], tahapan yang dilakukan dalam proses pengembangan ontologi adalah:

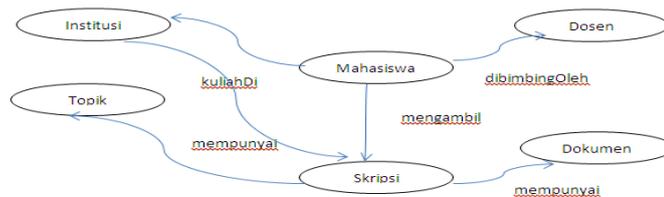
- Tahap Penentuan Domain
- Tahap Penggunaan Ulang
- Tahap Penyebutan Istilah-istilah pada Ontologi
- Tahap Pendefinisian Kelas dan Hirarki Kelas
- Tahap Pendefinisian Properti
- Tahap Pendefinisian Konstrain dan Slot
- Tahap Pembuatan Instance

4. Desain Ontologi Sistem Informasi Manajemen Skripsi

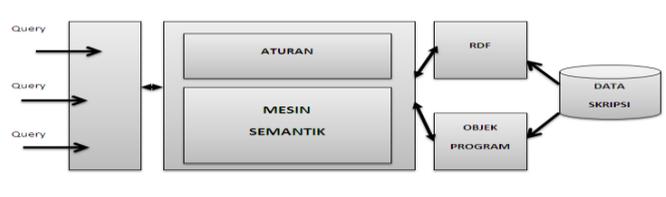
Berikut dirancang sebuah prototype sistem informasi manajemen skripsi dengan memanfaatkan ontologi pada pencarian data skripsi. Dalam pembuatan ontologi ini, langkah awal meliputi pencarian data, kemudian melakukan kategorisasi terhadap material yang ditemukan sehingga akhirnya diproses dengan identifikasi dan definisi dari main concept serta metadata content. Hasil dari kategorisasi yang dihasilkan menghasilkan domain concept untuk ontologi sebagai berikut :

- Mahasiswa : mengidentifikasi mahasiswa yang melaksanakan skripsi
- Dosen : data-data dosen pembimbing skripsi
- Skripsi : data-data mengenai skripsi yang diajukan
- Jurusan : data-data mengenai jurusan
- Topik : berisi data topik skripsi yang ada pada jurusan.
- Dokumen : dokumen metadata dari skripsi

Berikut adalah rancangan model ontologi pada system informasi manajemen skripsi.



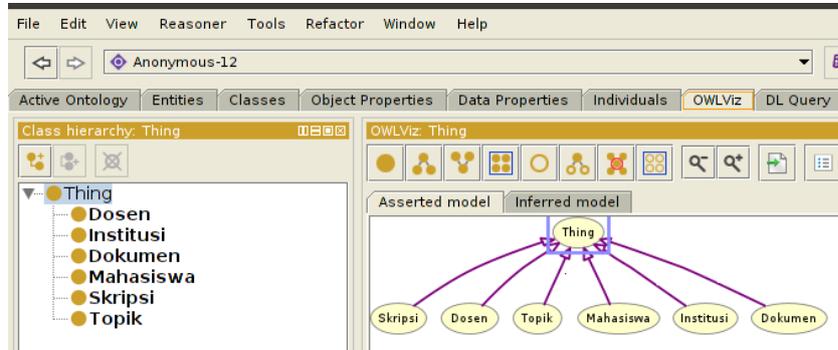
Gambar 2 Rancangan Model Ontologi Sistem Informasi Manajemen Skripsi Pada gambar berikut akan ditampilkan arsitektur sistem informasi manajemen skripsi dengan model ontologi :



Gambar 3 Arsitektur Sistem Informasi Manajemen Skripsi

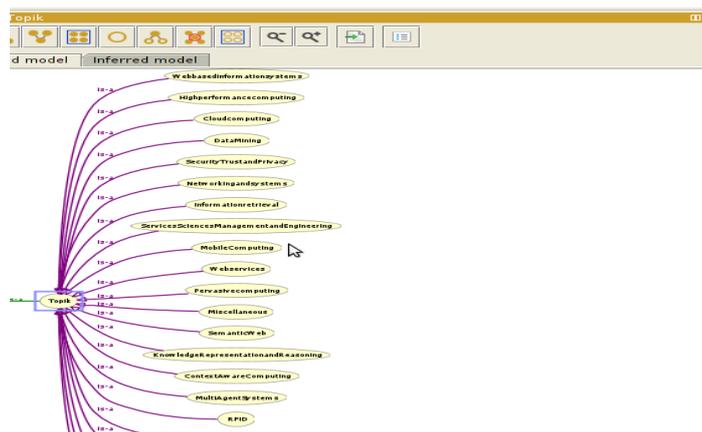
4.1 Penggunaan Tool Protégé

Hasil rancangan model ontology yang telah dibuat kemudian diimplementasikan dengan menggunakan perangkat lunak protégé. Untuk memodelkan kelas dan menyusunnya secara hierarki, yang dilakukan adalah membuat kelas-kelas sesuai dengan rancangan pada gambar 2. Semua hasil susunan kelas dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 4 Hierarki Kelas Sistem Informasi Manajemen Skripsi

Berikut adalah rincian perancangan hierarki dari Kelas Topik



Gambar 5 Perancangan Kelas Topik Sistem Informasi Manajemen Skripsi

Bentuk representasi dalam RDF untuk rancangan model di atas adalah :

```

<owl:Class rdf:ID="Cloudcomputing">
  <rdfs:label>cloud computing</rdfs:label>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="&Topik;Topik" />
</owl:Class>

<owl:Class rdf:ID="ContextAwareComputing">
  <rdfs:label>Context-Aware Computing</rdfs:label>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="&Topik;Topik" />
</owl:Class>

<owl:Class rdf:ID="DataMining">
  <rdfs:label>Data Mining</rdfs:label>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="&Topik;Topik" />
</owl:Class>

<owl:Class rdf:ID="ecommerce">
  <rdfs:label>ecommerce</rdfs:label>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="&Topik;Topik" />
</owl:Class>

<owl:Class rdf:ID="Highperformancecomputing">
  <rdfs:label>High performance computing</rdfs:label>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="&Topik;Topik" />
</owl:Class>

<owl:Class rdf:ID="Informationretrieval">
  <rdfs:label>Information retrieval</rdfs:label>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="&Topik;Topik" />
</owl:Class>

<owl:Class rdf:ID="KnowledgeRepresentationandReasoning">
  <rdfs:label>Knowledge Representation and Reasoning</rdfs:label>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="&Topik;Topik" />

```

5. Kesimpulan

Penelitian ini membahas mengenai perancangan ontologi pada sistem informasi manajemen skripsi sehingga dapat memanajemen data skripsi dengan baik dengan memanfaatkan fitur web semantik. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat dengan mengembangkan domain-domain yang ada, sehingga sistem dapat diintegrasikan dengan sistem lainnya.

Pustaka

- [1] Lee TB, J. Hendler, and O. Lassila, The Semantic Web, www.scientificamerican.com/article.cfm?id=the-semantic-web.
- [2] W3C, W3C Semantic Web, <http://www.w3.org/2001/sw>
- [3] Georgiev, I., 2005, Ontologi Modelling for Semantic Web-driven Application, International Conference on Computer Systems and Technologies CompSysTech'2005, hal. II8.1-II8.6.
- [4] Chandrasekaran, B. dan Josehson, J., What are Ontologies, and Why Do We Need Them?, IEEE Intelligent Systems, 1999. vol 14(1), hal. 20-26.
- [5] Tijerino, Y., dkk., Ontologi generation from tables. In Proc. Of the 4th International Conference on Web Information Systems Engineering (WISE 2003), Rome, Italy. 2003. hal. 242-249
- [6] Magnus N, Malgorzata M and Robert T. Enhancing Hotel Search with Semantic Web Technologies. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*. 2008; Vol 3 (2), Hal 82-96
- [7] Andi BF, Daniel OS., Umi L, Toshihiro K, Sistem Penilaian Otomatis Jawaban Essay Menggunakan Ontologi pada Moodle. *Jurnal Telkomnika*. 2008. Vol. 6, No. 3. Hal 167-172
- [8] Bernard R, Ahmad A. Ontology e-Learning Content berbasis Web Semantic, SNATI. 2008. Hal C-13-C-20
- [9] Azhari dan Minurita Sholichah. Model Ontologi untuk Informasi Jadwal Penerbangan Menggunakan Protégé. *Jurnal Informatika*. 2006. Vol 7(1). Hal 67-76