

# Bab 1 Pendahuluan

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai, ruang lingkup yang membatasi pelaksanaan penelitian, metodologi yang digunakan dan sistematika penulisan makalah.

## 1.1 Latar Belakang

Pada zaman dahulu, pengajaran tatap muka menjadi satu-satunya cara manusia agar dapat melakukan pertukaran informasi dan pengetahuan. Namun seiring berkembangnya kemampuan komputasi dari komputer, hal itu memungkinkan seseorang untuk dapat melakukan pertukaran informasi dan pengetahuan dengan menggunakan bantuan komputer sebagai media pembelajaran, sehingga memungkinkan timbulnya berbagai jenis model pengajaran berbantuan komputer.

Pembelajaran menggunakan komputer atau yang lebih dikenal dengan E-Learning ini dapat dilakukan dengan berbagai bentuk, antara lain: menggunakan suara (*voice*), gambar (*image*), *video* maupun kombinasi dari ketiga bentuk ini. Masing-masing bentuk ini mempunyai keunggulan yang berbeda dalam hal penggunaannya untuk pembelajaran. Namun, penelitian yang dilakukan Mayer dan Anderson menemukan bahwa pembelajaran yang menggunakan *redundant media* (penjelasan lebih dari satu bentuk) akan menghasilkan hasil yang lebih baik daripada yang menggunakan *monomedia* (penjelasan dengan satu media saja). Hubungan ketiga bentuk cara belajar yang dikombinasikan dengan baik, akan menghasilkan hasil yang maksimal. Hal ini disebabkan terjadinya interaksi diantara rangsangan yang ditimbulkan oleh bentuk cara belajar ini dengan indra yang dimiliki oleh pembelajar.

Setiap pembelajar mempunyai cara belajar yang berbeda-beda. Teori tentang cara pembelajaran sudah banyak ditulis oleh ahli psikologi, beberapa model sudah dicetuskan dan banyak yang sudah diterima di dunia akademis diantaranya David Kolb's Model, Myers Briggs Type Indicator (MBTI), dan VAK (Visual, Auditory, Kinesthetic). Pengenalan tentang cara belajar yang dilakukan dengan berbagai pendekatan,

## 1.5 Sistematika Penelitian

Adapun sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

### BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang yang mendorong penelitian dilakukan, perumusan masalah, tujuan dan ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang ontologi serta teknologi yang digunakan penulis dalam penelitian, seperti E-Learning dan Semantic Web (termasuk didalamnya RDF, OWL dan ontologi).

### BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan dalam tugas akhir, berupa langkah-langkah pengembangan prototipe semantic portal yang dilakukan.

### BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil pengembangan prototipe antara lain fungsionalitas semantic portal, contoh skenario penggunaan dari portal yang telah dikembangkan.

### BAB 5 KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan penulis terhadap penelitian yang sudah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

menghasilkan banyak teori yang membahas tentang cara belajar.

Pembelajaran dengan bantuan komputer, jika dimanfaatkan dengan baik, dapat lebih efisien jika dibandingkan dengan sekedar memberikan pengajaran (materi) yang sama kepada setiap orang. Setiap orang mempunyai cara belajar yang berbeda, sehingga dengan menggunakan bahan pelajaran yang sama, beberapa orang mungkin akan menangkap pelajaran dalam kualitas yang berbeda karena dipengaruhi oleh beberapa karakteristik pembelajaran, diantaranya adalah perbedaan cara belajar, pengalaman, dan pelajaran yang dipelajari sebelumnya.

Untuk dapat mengakomodasi permasalahan tersebut, maka pembelajaran dengan bantuan komputer harus menyediakan bahan/materi sesuai karakteristik yang ada dari pembelajar. Konsep ini dikenal dengan nama personalisasi (*personalization*), dimana walaupun setiap orang adalah pembelajar, namun setiap orang adalah pembelajar yang unik dan berbeda dengan yang lain, karena setiap orang mempunyai cara pandang, pengalaman, daya tangkap dan karakteristik lain yang berbeda satu sama lain.

*Web* yang ada jaman sekarang menyimpan informasi yang berlimpah dan sangat beragam. Keragaman yang meliputi keragaman struktur, bahasa, sintaks, domain informasi menjadikan *Web* sebagai gudang yang menyimpan banyak data dan informasi yang berguna untuk pembelajaran. Hal ini merupakan potensi yang bisa dimanfaatkan untuk pembelajaran menggunakan E-Learning.

Heterogenitas dari informasi-informasi yang ada, seperti perbedaan format data dan penggunaan terminologi untuk suatu hal tertentu, menimbulkan masalah interoperabilitas dari data. Keragaman data yang ada dalam *Web* menjadi terkotak-kotak atas format data dan terminologi akan suatu hal, misalnya pencarian yang biasa kita lakukan hanya terbatas pada bahasa Indonesia (huruf latin) dan format teks saja. Hal ini merupakan pengkerdilan dari potensi *Web*, dan disebabkan karena penyajian informasi dibatasi pada sifatnya yang *human-readable*. Mesin pengolah informasi sampai saat ini masih belum dapat mengatasi kedua permasalahan diatas yang berujung pada tidak dimilikinya kemampuan untuk membaca dan memahami data atau informasi seperti yang bisa dilakukan manusia. Hal itu yang memicu perubahan paradigma pengolahan data secara sintaksis ke arah pengolahan data secara semantic.

Semantic adalah terminologi yang dipakai untuk merepresentasikan suatu entitas di dunia nyata. Jadi dengan pengolahan secara semantic ini, data dalam *database* tidak lagi dikenal secara sintaksis tetapi lebih kepada nilai dari semantic-nya. Akibatnya adalah, mesin yang tadinya dibatasi oleh format dan terminologi, sekarang bisa melakukan pengenalan nilai semantic dari data sehingga memungkinkan mesin untuk membaca dan mengolah data (*machine-readable*).

Teknologi yang menambahkan kemampuan semantic ke dalam Web dikenal dengan nama Semantic Web. Visi dari Semantic Web adalah memungkinkan mesin untuk menterjemahkan dan memproses informasi di internet untuk membantu manusia dalam mengerjakan berbagai pekerjaan [10] (Penjelasan lebih lanjut tentang Semantic Web akan dibahas pada bab 2). Jadi dengan menggunakan Semantic Web, perancangan materi untuk proses pembelajaran dapat menjadi lebih kaya dan proses personalisasi dapat dilakukan menggunakan data tentang pembelajar, yang telah ada sebelumnya sebagai input, dengan otomatis. Sehingga penyusunan materi belajar setiap orang akan dirancang sesuai dengan karakteristik dari pembelajar.

Proses personalisasi E-Learning direpresentasikan dalam bentuk ontologi. Ontologi merupakan teori tentang makna dari suatu objek, properti dari suatu objek, serta relasi antar objek yang mungkin terjadi antara domain pengetahuan [20]. Ontologi bisa juga dilihat sebagai konsep dan konsep inilah yang dibuat agar dapat melakukan fungsi personalisasi. Pengembangan ontologi untuk merepresentasikan konsep personalisasi E-Learning, bukan hal yang mudah untuk dikerjakan, karena melibatkan banyak aspek permasalahan dan banyak area pengetahuan (*domain knowledge*). Banyak yang harus dipertimbangkan untuk menghasilkan ontologi yang benar-benar dapat untuk mengkomodasi seluruh karakteristik pembelajar.

Salah satu dari ontologi tersebut adalah ontologi *Learning Performance*, ontologi ini akan menyangkut permasalahan tentang performa seorang pembelajar, terhadap kaitannya dengan konsep yang dipelajarinya. Ontologi inilah yang secara khusus dijadikan topik penelitian ini. Penggunaan ontologi ini nantinya akan berkaitan dengan performa yang dilakukan pembelajar.

Sekarang ini Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia menggunakan SCeLe untuk E-Learning yang berbasis Moodle, sekilas Fasilkom sudah menerapkan E-

Learning dalam proses pembelajarannya, namun pengembangan lebih lanjut dengan menambahkan personalisasi dalam pembelajaran, akan menambahkan nilai (*value*) dari E-Learning dan diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam mempelajari materi yang ada.

Sampai saat ini Fasilkom UI belum mempunyai sistem pengajaran E-Learning yang dapat melakukan personalisasi di dalamnya, jadi setiap mahasiswa mendapatkan materi pengajaran yang sama seperti yang diterima oleh mahasiswa lain tanpa terkecuali. Hal ini disebabkan karena sistem belum mendukung *personalized E-Learning*, padahal setiap orang mempunyai cara belajar yang berbeda dan pengetahuan akan *domain* yang menjadi prasyarat dalam tingkatan yang berbeda pula. Jadi dengan diadakannya penelitian ini diharapkan nantinya akan ada sistem yang dapat mengkomodasi perbedaan dari karakteristik pembelajaran setiap mahasiswa.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dikerjakan oleh penulis dalam rangka tugas akhir ini adalah menerapkan teknologi Semantic Web untuk personalisasi sistem E-Learning, dan lebih spesifik lagi menggunakan ontologi *Learning Performance*, sebagai subset dari ontologi personalisasi secara keseluruhan. Ontologi sendiri adalah rangkuman konsep dan aturan yang akan digunakan pada teknologi Semantic Web. Jadi dengan melakukan visualisasi prototipe dari ontologi ini dan keberhasilan dalam penggunaannya dengan data *dummy*, berarti ontologi sudah siap untuk dipakai. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menjadi draft kasar pengembangan ontologi E-learning nantinya.

## 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini, ruang lingkup yang dikerjakan dibatasi pada penggunaan ontologi *Learning Performance* tentang personalisasi E-Learning yang memang sudah ada dan dikembangkan oleh orang lain. Dalam hal ini adalah paper "*Reasoning and Ontologies for Personalized E-Learning in the Semantic Web*" karya Nicola Henze, Peter Dolog, and Wolfgang Nejdl namun ontologi tersebut akan dirubah untuk disesuaikan dengan kebutuhan yang ingin dicapai, dalam hal ini lingkungan Fasilkom. Penyajian data akan dilakukan dalam format standar dari Semantic Web yaitu RDF (Resource

Description Framework). Selain itu ontologi tersebut juga akan ditambahkan rule-rule dalam bentuk implikasi untuk mengatur dan mengolah data yang ada. Untuk melakukan visualisasi ontologi, akan menggunakan *semantic portal*. Adapun ontologi yang dibahas hanyalah ontologi *Learning Performance* saja, sementara ontologi-ontologi lain seperti ontologi *Learning Style* atau ontologi *User Mode* atau ontologi *Learning Object* tidak termasuk ke dalam ruang lingkup yang dibahas, walaupun masih merupakan subset dari ontologi personalisasi.

## 1.4 Tahapan Penelitian

Adapun tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

### 1. Studi Literatur.

Studi Literatur ini dilakukan untuk mempelajari konsep tentang Semantic Web, Ontologi dan pendukungnya. Salah satu buku yang dipelajari adalah buku "*Semantic Web for Working Ontologist*<sup>1</sup>". Tahap ini menghasilkan output pengertian akan konsep yang dipakai dalam Semantic Web

### 2. Pembuatan Working Ontologi.

Tahap ini meliputi pencarian ontologi yang sesuai, dari ontologi yang tersedia akan dilakukan perubahan berdasarkan *requirement*. Setelah mempunyai ontologi yang bisa merepresentasikan kebutuhan maka ontologi tersebut diimplementasikan dengan memberikan data *dummy* berupa *instance*, *rule* yang bisa digunakan dan diperlengkapi fungsionalitasnya. Tahap ini menghasilkan output ontologi yang sudah siap dipakai untuk melakukan visualisasi.

### 3. Pengaturan Display Ontologi.

Tahap ini meliputi melakukan konfigurasi *tools* (dalam hal ini *Semantic Portal*), pembuatan *rule*, pembuatan *template*, pengaturan data yang ingin diperlihatkan. Tahap ini menghasilkan output *Semantic Portal* yang menggambarkan ontologi dan hubungan *resource* diantaranya.

---

<sup>1</sup> Buku *Semantic Web for the Working Ontologist* merupakan salah satu buku rujukan utama dalam penelitian ini. Referensi lebih lengkap lihat [18]