

# BAB 1

## PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang penelitian yang dilakukan pada tugas akhir, permasalahan, tujuan, ruang lingkup dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

### 1.1 Latar Belakang

Setiap pembelajar memiliki karakteristik masing-masing. Mereka memiliki gaya belajar yang berbeda serta ilmu yang sudah dimilikinya pun berbeda pula. Oleh karena itu kita dapat berpikir bahwa metode serta materi pembelajaran untuk setiap pembelajar seharusnya juga berbeda-beda sesuai karakteristik masing-masing pembelajar agar hasilnya lebih efektif. Dalam realitas yang banyak terlihat saat ini, materi dan sistem pembelajaran dirancang secara umum untuk setiap pembelajar tanpa memperhatikan karakteristik masing-masing orang.

Begitu pula pada implementasi *e-learning* di lingkungan Fasilkom UI. Sistem *e-learning* yang dikembangkan menyajikan materi dan metode yang ditujukan untuk pembelajar secara umum, belum dapat mengakomodasi karakteristik masing-masing pembelajar. Oleh karena itu diadakan penelitian untuk mengembangkan sistem *e-learning* yang dapat melakukan personalisasi materi dan sistem pembelajaran berdasarkan karakteristik setiap pembelajar atau yang disebut juga *personalized e-learning*. *Personalized e-learning* diharapkan dapat menyajikan materi pembelajaran yang berbeda berdasarkan gaya belajar dan pengetahuan yang sudah dimiliki (*pre-knowledge*) oleh setiap pembelajar dan juga dapat merekomendasikan mata kuliah yang sesuai dengan alur mata kuliah yang sudah dijalani setiap pembelajar.

Untuk mengembangkan sistem *e-learning* yang dapat melakukan personalisasi kita perlu mengembangkan sistem yang dapat mengerti informasi mengenai pembelajar, menyajikan materi pembelajaran yang cocok dan juga dapat memberikan rekomendasi mata kuliah berdasarkan informasi pembelajar tersebut. Teknologi *Semantic Web* merupakan solusi untuk permasalahan tersebut.

Teknologi *Semantic Web* didasarkan pada pemikiran akan adanya sistem *web* yang lebih cerdas yang dapat mengerti makna dan relasi dari setiap informasi seperti halnya manusia dapat mengerti makna dan relasi dari suatu informasi. Dengan teknologi *Semantic Web* ini diharapkan sistem semakin cerdas dalam memilah dan mengolah suatu informasi. Dalam konteks *personalized e-learning*, dengan dikembangkannya sistem *personalized e-learning* berbasis teknologi *Semantic Web* diharapkan sistem dapat mengerti makna dari setiap informasi pembelajar sehingga dapat menyajikan materi pembelajaran yang paling cocok untuknya dan juga memberikan rekomendasi berdasarkan data informasi pembelajar tersebut.

Agar sistem dapat mengerti makna dan relasi dari setiap informasi diperlukan suatu struktur data yang dapat merepresentasikan makna dan relasi setiap data dalam sistem. Dalam teknologi *Semantic Web* kebutuhan ini diakomodasi oleh ontologi. Definisi ontologi dalam ilmu komputer adalah representasi dari sejumlah konsep dalam suatu domain dan relasi dari setiap konsep tersebut [14]. Ontologi menjadi skema data dalam *Semantic Web*. Dengan adanya ontologi, sistem dapat mengetahui relasi dari informasi, mengerti maknanya, dan kemudian mengolah informasi tersebut.

Suatu sistem *personalized e-learning* berbasis teknologi *Semantic Web* biasanya dibangun dari beberapa ontologi. Pada riset sistem *personalized e-learning* TANGRAM [9], ontologi yang terdapat pada sistem tersebut secara umum terdiri dari ontologi *learning object*, ontologi *learning design*, ontologi *domain*, ontologi *performance record*, ontologi *user-model*, ontologi *competency model*, dan beberapa ontologi lainnya.

Universitas Indonesia

Salah satu ontologi yang penting dalam pengembangan sistem *personalized e-learning* adalah ontologi *user-model*. Ontologi *user-model* berguna untuk merepresentasikan informasi relevan mengenai pengguna sistem [9]. Ontologi ini berisi informasi mengenai pengguna yang relevan untuk fungsionalitas personalisasi sistem. Informasi tersebut termasuk informasi personal pengguna berkaitan dengan penggunaan sistem *e-learning* ini dan juga gaya belajar setiap pembelajar.

Jenis gaya belajar yang digunakan untuk personalisasi ini dikelompokkan dalam beberapa golongan yaitu *active-reflective*, *visual-verbal*, *sensing-intuitive*, dan *sequential-global* [6]. Karakteristik dari gaya belajar ini akan menentukan jenis materi dan metode pembelajaran yang cocok untuk setiap pembelajar.

Selain gaya belajar, *pre-knowledge* juga merupakan komponen personalisasi yang penting. *Pre-knowledge* diperlukan untuk menentukan materi-materi yang disajikan sehingga diharapkan dapat mengefektifkan proses pembelajaran serta diperlukan sebagai bahan rekomendasi kuliah-kuliah yang cocok untuk diambil pembelajar.

Penelitian ini ditujukan untuk melakukan perancangan *ontologi user-model* untuk pengembangan sistem *personalized e-learning* dengan menggunakan bahas OWL (*Ontologi Web Language*). Penelitian ini sekaligus melakukan observasi penggunaan teknologi *Semantic Web* terutama dalam menggunakan bahasa OWL.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang suatu ontologi *user-model* untuk pengembangan riset sistem *personalized e-learning* yang dikembangkan di lingkungan Fasilkom UI. Selain itu juga untuk melakukan observasi penggunaan teknologi ontologi *Semantic Web* terutama dengan penggunaan bahasa OWL.

Dalam penelitian ini juga dibuat suatu prototipe *web* untuk simulasi menampilkan data-data dalam ontologi.

### 1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Perancangan ontologi *user-model* untuk pengembangan riset sistem *personalized e-learning* berbasis teknologi *Semantic Web* dengan menggunakan bahasa OWL. Model ontologi ini dikembangkan berdasarkan rancangan ontologi *user-model* pada sistem TANGRAM. Rancangan ontologi *user-model* ini disesuaikan dengan perkiraan kebutuhan sistem *personalized e-learning* di Fasilkom UI. Selain itu juga dirancang beberapa *rules* untuk melakukan *inference/reasoning* informasi.
2. Analisis skenario personalisasi dalam sistem *personalized e-learning* yang akan dikembangkan. Hasil analisis ini selain dapat dipergunakan sebagai rujukan untuk pekerjaan selanjutnya juga sebagai rujukan untuk perancangan ontologi *user-model*.
3. Pembahasan komponen dalam ontologi termasuk komponen mengenai *learning style*, dan hubungannya terhadap ontologi yang berhubungan seperti ontologi *performace* dan ontologi *learning object*.
4. Pembuatan prototipe *web* untuk mensimulasikan ontologi *user-model* dan beberapa *reasoning* dari ontologi ini. Prototipe ini menggunakan PortalCore yang merupakan *template* aplikasi *web* portal berbasis ontologi.

### 1.4 Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Studi literatur. Pembelajaran tentang teknologi *Semantic Web* khususnya mengenai ontologi dan bahasa OWL, pencarian informasi mengenai *ontologi user-model*, makalah-makalah dan riset-riset yang berkaitan.
2. Perancangan ontologi *user-model* dengan berdasarkan desain ontologi *user-model* TANGRAM. Perancangan menggunakan *tool* Protégé. Rancangan

Universitas Indonesia

berdasarkan perkiraan kebutuhan sistem *personalized e-learning* yang dikembangkan di Fasilkom UI.

3. Implementasi ontologi *user-model* pada aplikasi *web PortalCore*. Melakukan pembuatan data *dummy* untuk simulasi dan merancang beberapa *rules*.

### 1.5. Sistematika Penulisan

Berikut sistematika penulisan laporan tugas akhir:

- **BAB 1 PENDAHULUAN**  
Bab ini berisi latar belakang yang mendorong penelitian dilakukan, perumusan masalah, tujuan dan ruang lingkup penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.
- **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**  
Pada bab ini dijelaskan tentang hasil tinjauan pustaka yang dilakukan penulis mengenai *personalized e-learning*, *Semantic Web*, *learning style*, dan juga ontologi khususnya mengenai ontologi *user-model* untuk *personalized e-learning*.
- **Bab 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN ONTOLOGI USER-MODEL**  
Pada bab ini dijelaskan proses pelaksanaan penelitian, analisis skenario personalisasi, serta perancangan ontologi *user-model* yang paling sesuai dengan skenario personalisasi.
- **BAB 4 IMPLEMENTASI ONTOLOGI USER-MODEL**  
Pada bab ini akan dijelaskan implementasi ontologi *user-model* pada *PortalCore* dan hasil pengembangan prototipe *user-model* menggunakan *PortalCore*.
- **BAB 5 PENUTUP**  
Bab ini berisi kesimpulan penulis terhadap penelitian yang sudah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.