

# Pengembangan Sistem E-learning berbasis Perzonalisasi Ontologi

**Bernard Renaldy Suteja<sup>1</sup>, Suryo Guritno<sup>2</sup>, Retantyo Wardoyo<sup>2</sup>, Ahmad Ashari<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Infomasi, UK. Maranatha

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Gadjah Mada

<sup>3</sup>Elektronika dan Instrumentasi, Universitas Gadjah Mada

bernardsuteja@gmail.com<sup>1</sup>,suryoguritno@ugm.ac.id<sup>2</sup>, rwardoyo@ugm.ac.id<sup>2</sup>, [aashari@ugm.ac.id](mailto:aashari@ugm.ac.id)<sup>3</sup>

## **Abstract**

*Today, a form of technology known as Web 2.0 that thoroughly supports web-to-web interactions is present. Interactions, such as information sharing in the forms of document sharing (slideshare), picture sharing (flickr), video sharing (youtube), Wikis, and online networking (weblog and web-forum) are principally accommodating community empowerment services. These factors cause the appearance of social interaction through Internet as well as learning interaction and anywhere-anytime training which is recently called e-Learning. Basically, e-Learning needs a self-employed learning method and learning habits that emphasize on the learner as the most important role. However, e-learning system which is expected to boost the intensity of self-employed learning is incapable to represent the importance. This is proven with the current e-Learning system in Indonesia that only accommodates the delivery of learning materials identical to all active learners, ignores the cognitive aspects and does not offer any approach or experience of interactive self-learning and disregards the aspect of users' ability to adapt. The proposed e-learning system which is Web 2.0-based utilizes ontology as the representation of meaning of knowledge formed by the learner.*

**Kata kunci:** adaptive e-Learning, e-Learning, ontology, personalization e-Learning

## **1. Pendahuluan**

Web site merupakan wujud nyata dari adanya teknologi internet. Melihat dari tren pemanfaatannya hingga saat ini maka web site sendiri telah berevolusi. Awalnya web site hanya mengadopsi kebutuhan terhadap searching dan browsing informasi. Tahap awal munculnya web site ini sering di sebut sebagai teknologi web 1.0. Kini muncul teknologi web 2.0 dimana interaksi antar web dapat terlaksana dengan baik. Jenis interaksi yang dapat dilakukan antara lain untuk saling bertukar informasi (sharing) baik dalam bentuk document (slideshare), gambar (flickr), atau video (youtube), eksploitasi informasi (wikipedia), dan juga pembuatan komunitas-komunitas online (weblog, web forum) yang pada prinsipnya adalah sebuah layanan yang memberdayakan komunitas (inti dari web 2.0). Hal inilah yang telah membawa akibat banyaknya bermunculan interaksi sosial dalam dunia maya (internet) yang diikuti dengan munculnya interaksi pembelajaran dan pelatihan anywhere-anytime sehingga munculah istilah e-learning.

Perkembangan e-learning sendiri juga telah berhasil mengambil perhatian banyak pihak baik dunia industri maupun dunia pendidikan. Dalam dunia industri kehadiran e-learning sendiri telah dapat membantu peningkatan kompetensi pegawai. Sebagai contoh Bank Mandiri telah meluncurkan Learning Management System (LMS) untuk melatih sekitar 18 ribu orang karyawannya yang tersebar di hampir 700 kantor cabang (Majalah Swa, 2003). Selain itu CISCO, PT. SAP Indonesia, PT Telekomunikasi Indonesia dan IBM Indonesia juga telah menerapkan e-learning untuk mengembangkan sumber daya manusia mereka (Sanjay Bharwani, 2004). Demikian juga dalam dunia pendidikan sendiri e-learning telah mampu memberikan perubahan cara pandang dalam proses belajar mengajar. Berdasarkan hasil survey ASTD (American Society for Training & Development) pada tahun 2004, diperoleh bahwa sebanyak 90% dari universitas Amerika Serikat yang memiliki lebih dari 10.000 siswa telah memanfaatkan e-learning. Sementara itu di dunia bisnis persentasenya mencapai 60% (Ryann Ellis, 2004).

Secara sederhana e-learning dalam dunia pendidikan dapat dijelaskan sebagai proses belajar mengajar yang dilakukan melalui sebuah komputer yang terhubung ke

jaringan internet, dan semua fasilitas yang biasa tersedia di tempat pembelajaran dapat tergantikan fungsinya oleh suatu aplikasi. Materi pelajaran dapat diperoleh secara langsung dalam bentuk file yang didownload, sedangkan interaksi antara guru dan siswa dalam bentuk pemberian tugas dapat dilakukan secara intensif dalam bentuk forum diskusi atau melalui video conference.

Di Indonesia sendiri peranan regulasi dari pemerintah atau departemen terkait dalam mendukung realisasinya e-learning dalam proses pendidikan di tanah air tersirat dalam Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 31 dan SK Mendiknas No. 107/U/2001 tentang PTJJ, yaitu secara lebih spesifik mengizinkan penyelenggara pendidikan di Indonesia untuk melaksanakan pendidikan melalui cara PTJJ dengan memanfaatkan teknologi informasi.

Seiring dengan perkembangan e-learning maka vendor pengembang sistem marak bermunculan dari yang berbasis pada open source seperti Moodle, Dokeos, Sakai dan sebagainya serta yang proprietary seperti Blackboard (Web CT). Perkembangan sistem berbasis open source cukup pesat hal ini terjadi karena kecilnya investasi sistem e-learning, investasi yang dimaksud adalah hardware dan software bila dibandingkan dengan pembelajaran dengan cara konvensional. Beberapa perguruan tinggi baik di Indonesia dan juga diluar negeri telah banyak menerapkan sistem e-learning ini.

Namun dibalik makin banyaknya sistem e-learning yang ada saat ini ternyata masih belum bisa menjamin transformasi pembelajaran atau kelancaran penerapan pembelajaran itu sendiri. Dari sebuah studi tahun 2000 yang dilakukan oleh Forrester Group menunjukkan bahwa 68% menolak melakukan pelatihan dengan konsep e-learning. Sedangkan studi lain mengindikasikan bahwa dari peserta yang terdaftar pada sistem e-learning, 50-80% justru tidak pernah menyelesaikan sampai akhir (Delilo, 2000). Pemanfaatan sistem e-learning di Indonesiapun juga mengalami hal yang serupa. Lebih parahnya lagi banyak sistem e-learning yang dibangun pada akhirnya harus mati. Pada dasarnya sebuah pembelajaran online sangat membutuhkan cara belajar mandiri dan kebiasaan untuk belajar, dimana hal ini baru dimiliki oleh sebagian kecil sumber daya manusia Indonesia. Kondisi ini juga semakin diperparah karena sistem e-learning yang ada saat ini hanya mengedepankan penyampaian (delivery) content materi pembelajaran secara sama kepada semua pembelajar yang ada, mengabaikan aspek kognitif dan belum menawarkan pendekatan atau pengalaman belajar mandiri yang interaktif serta memperhatikan aspek adaptasi pengguna terhadap sistem. Sehingga untuk keberhasilan e-learning di Indonesia diperlukan sistem e-learning yang mampu mendorong pembelajar untuk berperan aktif serta sistem menitik beratkan pada personalization yang meliputi kemampuan mengerti, menyesuaikan diri (adaptif) terhadap tingkat kemampuan pembelajar, serta mengkoleksi sumber daya pengetahuan yang saling mendukung.

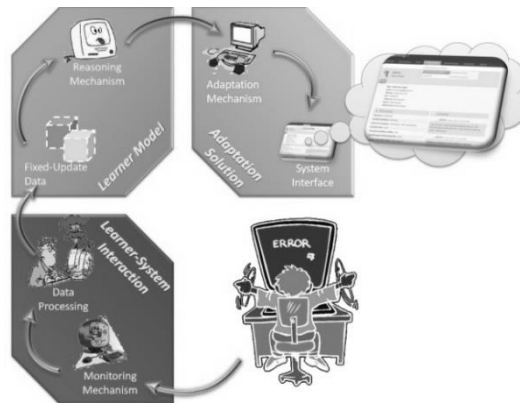
## 2. Metode Penelitian

Pembelajaran online yang membutuhkan cara belajar mandiri dan kebiasaan untuk belajar, akan diwujudkan ke sebuah sistem e-learning dengan memanfaatkan teknologi web 2.0 (wiki, blog, flickr, dan youtube) yang berfokus pada layanan pemberdayaan komunitas. Sistem yang dibangun akan mengimplementasikan social network sebagai basis untuk sharing knowledge. Content learning akan dikoleksi dari sumber daya knowledge berbasis web 2.0 yang kemudian meta datanya dikelola dengan menggunakan ontology.

Ontology yang merupakan representasi pengetahuan pada sebuah knowledge base akan terbentuk untuk dimanfaatkan sebagai bagian pedagogi bagi pengguna sistem pada social network yang terbentuk. Pada akhirnya sistem e-learning yang menitik beratkan pada personalization yang dirancang dapat mempertahankan aspek cognitive penggunaanya dengan mampu mengerti dan menyesuaikan diri terhadap tingkat penggunaanya dan pada akhirnya mampu meningkatkan minat pembelajar dari pengguna sistem e-learning.

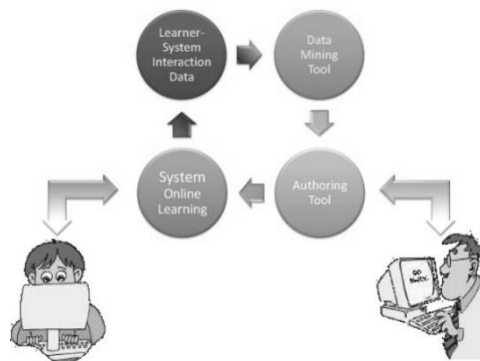
Personalisasi merupakan tahapan selanjutnya dari evolusi e-learning. Menurut Paulo Gomes dan kawan-kawan menyatakan bahwa pembelajar dapat merasakan beragam gaya cognitive dan membuat efisiensi dalam penggunaan sistem e-learning dan tepat untuk pembelajar yang berbeda latar belakang dan tingkat kemampuannya. Terdapat

dua personalisasi model yaitu : real time personalization dan non real time personalization. Real time personalization mengamati interaksi student dengan sistem secara continue dan real time, selalu memberikan content materi yang sesuai.



Gambar 1. Model personalisasi real time

Non real time personalization berjalan dengan menggabungkan data student yang ada untuk kemudian dianalisa untuk memperoleh rekomendasi perubahan course content.



Gambar 2. Model personalisasi non-real time

**3. Hasil dan Analisa**

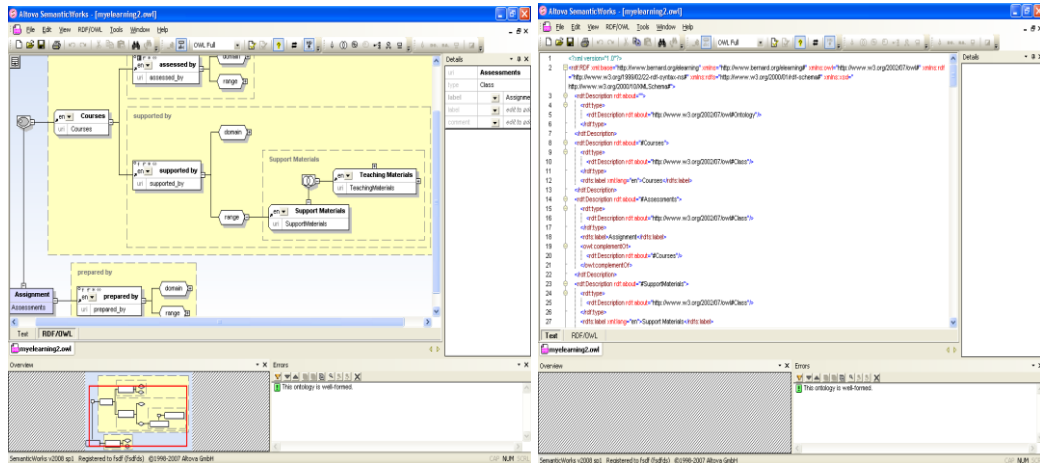
Perancangan di lakukan dengan membuat sistem e-learning dengan menerapkan Asynchronous meliputi Course Content, Discussion Forum, Mailing List, Emails. Selanjutnya dikembangkan ke synchronous yang meliputi quiz, chatting, video-conferencing. Selanjutnya mengembangkan agent berbasis ontology yang mengelola tag dan folksonomi untuk dapat mengelola sumber daya knowledge berbasis teknologi web 2.0 seperti wiki, flickr, dan youtube yang dapat digunakan sebagai pendukung content course yang ada di sistem e-learning.



Gambar 3. Sumber daya pengetahuan berbasis teknologi web 2.0

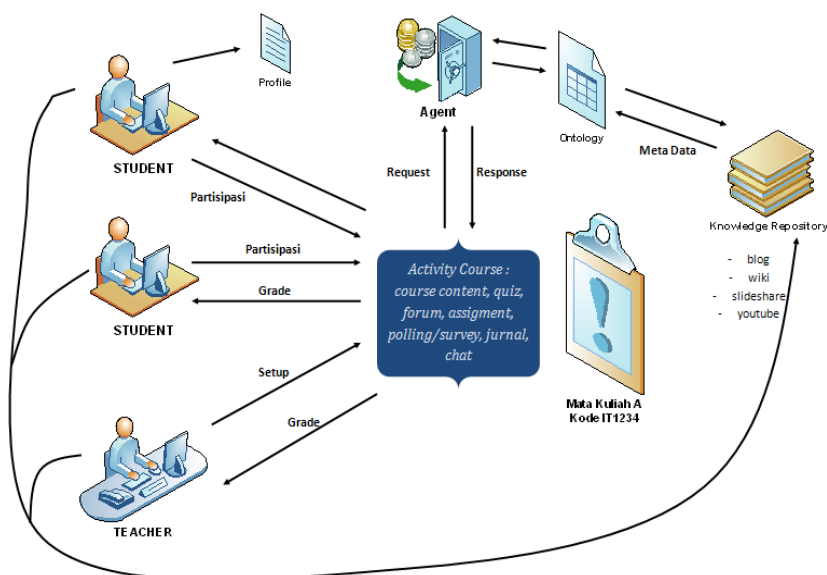
Untuk mendukung personalisasi terhadap pengguna e-learning tersebut maka user dapat melakukan customize interface e-learning termasuk mengelola sumber daya pengetahuan baik yang dikoleksi sendiri ataupun yang disarankan oleh system. Sumber daya pengetahuan dikelola oleh intelligent agent dengan menerapkan ontology untuk melakukan representasi dari knowledge.

Hadirnya ontology memungkinkan adanya saling keterkaitan antar knowledge yang tersimpan dalam sebuah repositori knowledge. Berikut adalah diagram ontology yang dibuat dengan memanfaatkan tolos altova.



Gambar 4. Diagram Ontology dan dokumen RDF Ontology e-learning

System e-learning yang dibangun menerapkan lima main concept dari Intelligent Learning System, yaitu Student Model, Pedagogical Module, Communication Model, Domain Knowledge, Expert Model. Dalam pedagogical module pencapaian hasil terbaik dibantu oleh agent teacher character yang mampu mengetahui tingkat kemampuan pembelajaran dan juga dapat memberikan motivasi berupa feedback ke user pengguna e-learning tersebut serta feedback buat pengajar yang terlibat mengenai course yang dikelola di system e-learning.



Gambar 5. Kolaborasi knowledge melalui agent berbasis ontology

#### 4. Kesimpulan

Perancangan sebuah prototype e-Learning dengan memanfaatkan ontology pada education, khususnya pada bagian teaching. Berikut adalah kesimpulan yang dapat diperoleh dari pemanfaatan ontology dalam pengembangan system e-Learning :

- meningkatkan kualitas pembelajaran
- mengarahkan pengajar serta pembelajar untuk mendapatkan informasi yang relevan
- pembuktian tingkat efektivitas terhadap retrieval dari system e-Learning (waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh informasi)
- terciptanya agent yang menangani repositori knowledge berbasis ontology
- menerapkan kemudahan dalam mengakses ke informasi yang dibutuhkan
- improvisasi pengajaran dan atau pembelajaran oleh pengguna secara maksimal

#### References

- [1] Abtar Kaur, 2006, Quality of E-learning: Concepts, Methods and Best Practices, Nasional seminar on E-Learning: University of Indonesia.
- [2] Ashari Ahmad, Renaldy B.S, 2008, Ontology e-Learning Content berbasis Web Semantic, Nasional seminar Aplikasi Teknologi Informasi: Universitas Islam Indonesia.
- [3] Barnaras A, Laresgoiti L, and Corera J, 1996, Building and Reusing Ontologies for Electrical Network Application. In 12th European Conference on Artificial Intelligence, pages 298-302.
- [4] Chakkrit Snae, Michael Brueckner, 2007, Ontology-Driven E-Learning System Based on Roles and Activities for Thai Learning Environment, Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects.
- [5] E-Learning, 10 Desember 2003, US\$ Jutaan Bank Mandiri, Efektifkan? Majalah Swa.
- [6] Empty Effendi, 10 September 2005 14:05:03, E-Learning: Pelatihan di Era Informasi, [http://www.freshmindsgroup.com/resources/index.php?option=com\\_content&task=view&id=12&Itemid=30](http://www.freshmindsgroup.com/resources/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=30).
- [7] Finin T. T, Gruber R. T, Senator R. Neches, Fikes R. E. and Swartout W. R., 1991, Enabling Technology for Knowledge Sharing. AI Magazine.
- [8] Gomes Paulo, Neches, 2006, Using Ontologies for eLearning Personalization.
- [9] Harry B. Santoso, 2007, "e-Learning: Belajar Kapan Saja, Dimana Saja".
- [10] Horton, W., 2001, Leading E-Learning. Alexandria, VA: ASTD.
- [11] Marc J. Rosenberg, 2008, Beyond e-learning: New Approaches to Managing and Delivering Organizational Knowledge, ASTD 2008 International Conference & Exposition.
- [12] Rahardjo Budi, 19 Agustus 2002, Cyber University, Teknologi Informasi, dan Perguruan Tinggi di Indonesia, Seminar "Cyber University" yang diselenggarakan oleh Universitas Winaya Mukti, Jatinangor, Bandung.
- [13] Romi Satria Wahono, 2003, Pengantar e-Learning dan Pengembangannya, Ilmu Komputer.
- [14] Ryann Ellis, 20 Agustus 2004 10:54:20, Learning Circuits e-learning Trends 2004, [http://www.learningcircuits.org/2004/nov2004/LC\\_Trends\\_2004.htm](http://www.learningcircuits.org/2004/nov2004/LC_Trends_2004.htm).
- [15] Sanjay Bharwani, 12 Desember 2004 14:08:10, e-Learning – Understanding its true business value and opportunity, <http://www.i2bc.org/news/itnews11.html>.