

PENGEMBANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM E-LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN DI JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO FT UNY

Muhamad Ali & Ariadie Chandra Nugraha, KI Ismara

<http://elektro.uny.ac.id/muhal> , Email : elektro.uny@gmail.com

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Abstract: The aimed of this result is to develop a qualified e-learning system as a supporting learning media in electrical engineering department engineering faculty, state university of Yogyakarta.

Development of *e-learning* system used the research and development system model with 5 steps. The first step by need analysis and then doing the design. The developments and implemented the system to the real problems is the second step of this research. The last step is doing test recursively until suited with design.

The result of the research show the e-learning system in electrical engineering department that was called Elco Cyber Class has been implemented successfully that can be access at <http://elektro-uny.net/moodle> or in <http://elektro.uny.ac.id/elearning>. The test of e-learning system to the user (lecturer and student) to the e-learning systems was fulfilled the quality from simplicity, rate to access, menu design, interaction between and students and teachers. The average value of respondent show 3,0 – 3,25 with likert scale. The result from testing e-learning systems to the users was got that 92 % respondent say that e-learning system was interested to use it. Moreover they say the system was needed to develop especially in material learning and participation of civitas academic of electrical engineering departments.

Kata kunci : e-learning, kualitas, pembelajaran

Perkembangan ilmu dan teknologi yang sangat cepat telah merubah paradigma sistem dan metode pembelajaran. Mahasiswa sebagai pebelajar dituntut untuk menguasai materi pembelajaran yang diukur dengan kompetensi. Di sisi lain pergeseran paradigma sistem pengajaran juga muncul pada transfer ilmu pengetahuan yang pada mulanya lebih menekankan pada proses mengajar (*teaching*), berbasis pada isi (*content base*), bersifat abstrak dan hanya untuk golongan tertentu dan pada proses ini pengajaran cenderung pasif

Saat ini pendidikan mulai bergeser pada proses belajar (*learning*), berbasis pada masalah (*case base*), bersifat kontekstual dan tidak terbatas hanya untuk golongan tertentu sehingga pelajar dituntut untuk lebih aktif mempelajari dan mengembangkan materi pelajaran dengan mengoptimalkan sumber-sumber lain.

Pergeseran paradigma sistem pembelajaran melahirkan metode-metode baru yang berbasis pada teknologi informasi. Salah satu implementasi sistem pembelajaran berbasis teknologi informasi adalah dengan memanfaatkan teknologi internet yang

membentuk sistem pembelajaran berbasis web. Penerapan teknologi dalam pembelajaran perlu dikaji lebih mendalam agar memberikan peranan dalam peningkatan kualitas pembelajaran.

Sistem Pembelajaran Tradisional

Sistem pembelajaran tradisional dicirikan dengan bertemunya antara pembelajar dan pengajar untuk melakukan proses belajar mengajar. Metode ini sudah berlangsung sejak dahulu hingga saat ini guna memenuhi tujuan utama pengajaran dan pembelajaran. Metode ini menghadapi kendala yang berkaitan dengan keterbatasan tempat, lokasi dan waktu penyelenggaraan dengan semakin meningkatnya aktifitas pelajar/mahasiswa dan pengajar/Dosennya.

Sistem Pembelajaran Jarak Jauh (*Distance Learning*)

Sistem pembelajaran jarak jauh merupakan suatu metode instruksional antara pengajar dan pelajar untuk memberikan kesempatan belajar tanpa dibatasi oleh kendala waktu, ruang dan tempat seperti pada sistem pendidikan tradisional. Pada sistem pembelajaran jarak jauh, pelajar tidak perlu datang kuliah, mendengarkan pengajar mengajar, dan seterusnya, tetapi cukup belajar di rumah, mengerjakan soal-soal latihan seperti yang terjadi pada metode pembelajaran tradisional. Interaksi antara pengajar dan pelajar masih tetap berlangsung dengan media yang memungkinkan interaksi tersebut terjadi (Farhad, 2001)

1. Sistem E-Learning

E-Learning merupakan salah satu bentuk pendidikan jarak jauh yang menggunakan media elektronik sebagai media penyampaian materi dan komunikasi antara pengajar dengan pelajarnya. "*E-Learning*" merupakan istilah terbaru pada sistem pendidikan jarak jauh (*distance education*) dan istilah ini diperuntukkan bagi pembelajaran secara elektronik termasuk media komputer dan telekomunikasi (*web based learning*). (Goran et al, 1996).

E-Learning memungkinkan penyelenggaraan *distance teaching* maupun *distance learning* baik itu dalam mode *synchronous* atau *asynchronous*. Fasilitas-fasilitas yang ditawarkan *E-Learning* antara lain *e-mail*, *discussion forums*, *video conferencing* dan *live lecture*.

Karakteristik *E-learning* diantaranya (Chu et al, 1998)

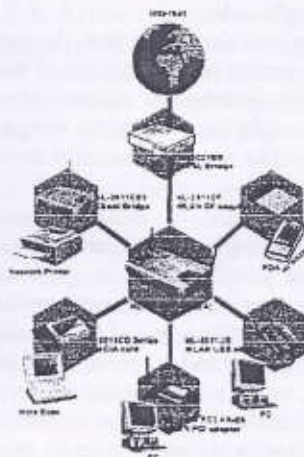
- Materi belajar disusun dalam bentuk text, grafik dan elemen multimedia seperti video, audio dan animasi;
- Komunikasinya secara *synchronous* atau *asynchronous* seperti *video conferencing*, *chat room* atau forum diskusi
- Penyimpanan, perawatan dan administrasi materi ada pada Web server
- Menggunakan TCP/IP sebagai fasilitas komunikasi antara pelajar dan materi belajar dan/atau sumber lain.

Pengembangan Sistem *e-Learning*

Konsep *e-Learning* pada dasarnya muncul karena adanya keterbatasan interaksi antara pengajar dan pelajarnya akibat kendala yang berkaitan dengan keterbatasan tempat, waktu dan jarak. Sebagai bagian dari proses belajar mengajar, *e-Learning* dimaksudkan untuk melengkapi pengajar, bukan untuk menggantikan pengajar dalam kegiatan belajar mengajar sehingga hal yang sangat penting adalah terjadinya peningkatan proses penyampaian materi belajar dan komunikasi antara pengajar dan pelajar.

Teknologi Pengembangan Sistem *e-Learning*

Sistem *e-Learning* yang akan dikembangkan pada penelitian ini adalah sistem *e-Learning* berbasis web. Pemilihan teknologi ini lebih dikarenakan Jurusan Pendidikan Teknik Elektro sudah mempunyai infra struktur Local Area Network (LAN) yang sudah terhubung dengan internet. Dengan infra struktur jaringan komputer yang sudah terbentuk secara menyeluruh akan sangat memudahkan implementasi sistem *e-Learning*.



Gambar 1. arsitektur jaringan sistem *e-Learning* (Alan et al., 2001)

Software

Pengembangan sistem *e-Learning* memerlukan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Karena sistem *e-Learning* yang akan dikembangkan adalah berbasis pada aplikasi jaringan sehingga diperlukan perangkat lunak yang meliputi :

- Sistem Operasi,
Dalam pengembangan sistem e-learning diperlukan server dengan sistem operasi tertentu yang dapat dioperasikan sebagai server. Pemilihan server yang tepat akan mengoptimalkan kinerja sistem e-learning yang dibangun. Linux merupakan sistem operasi yang dapat dioperasikan sebagai server yang cukup handal dan dikembangkan dengan konsep open source sehingga legal untuk digunakan .
- Web Server
Webserver merupakan suatu software yang dikembangkan untuk melayani permintaan user pada akses ke suatu sistem berbasis jaringan komputer. Karena sistem *e-Learning* yang akan dikembangkan berbasis web, maka diperlukan sebuah perangkat lunak web server. Software yang akan digunakan untuk web server adalah Apache ([Http://www.apache.org](http://www.apache.org)).
- Database Server
Database server merupakan program untuk mengelola data yang digunakan pada e-learning. MySQL Server merupakan salah satu software database server yang sangat handal dengan ukuran yang relatif kecil dan juga open source sehingga legal untuk digunakan ([Http://www.mysql.org](http://www.mysql.org)).
- Web Viewer,

Untuk menampilkan informasi yang diminta oleh klien perlu digunakan kode tertentu sehingga dapat dimengerti oleh komputer server. Kode program yang akan digunakan adalah PHP. Program PHP merupakan program web viewer yang handal yang mampu menampilkan informasi secara dinamis. Dengan ukuran yang relatif kecil, kemampuan yang hebat dan dukungan software lainnya menjadikan PHP menjadi program web viewer yang banyak digunakan dalam aplikasi berbasis web.

- Web Browser digunakan untuk mengakses halaman web di komputer klien. Software web browser yang akan digunakan adalah Microsoft Internet Explorer, Mozilla, Opera, Netscape Communicator dan program web browser lainnya.
- Learning Management System (LMS)
LMS merupakan suatu software yang dikembangkan untuk mengelola sebuah sistem pembelajaran berbasis web atau e-learning. Prinsip kerja LMS hampir sama dengan CMS (Content Management Systems) yaitu suatu sistem yang digunakan untuk mengelola sebuah website.

Dengan LMS pengelolaan sistem pembelajaran dapat dilakukan dengan baik. Dewasa ini telah banyak dikembangkan LMS untuk mengelola sistem pembelajaran e-learning, baik yang bersifat komersial maupun yang open source. Diantara LMS yang dikembangkan adalah Web CT, Dokeos, Moodle, Claroline, Atutor dan banyak lagi LMS lainnya.

Diantara banyak LMS, Moodle, Atutor dan Claroline merupakan LMS yang dikembangkan dengan konsep open source. Konsep open source memperbolehkan siapa saja untuk menyalin, mendistribusikan, mengedit dan mendistribusikan ulang asalkan tetap mencantumkan referensi dan tetap menggunakan platform open source. Dengan konsep open source LMS Moodle, Atutor dan Claroline telah banyak digunakan di beberapa lembaga pendidikan di dunia.

Hardware

Perangkat keras yang digunakan dalam sistem *e-Learning* tidak berbeda dengan sistem jaringan komputer. Adapun hardware yang diperlukan adalah sebagai berikut :

- Komputer Server sebagai sistem yang akan melayani permintaan dari klien
- Komputer database Server yang berfungsi untuk menyimpan database materi pembelajaran dan data-data yang diperlukan dalam sistem *e-Learning*.
- Komputer klien yang digunakan untuk interface dalam mengakses ke sistem *e-Learning*. Untuk komputer klien dapat berjumlah lebih dari satu sesuai dengan kebutuhan. Idealnya jumlah komputer klien disesuaikan dengan perbandingan jumlah mahasiswa yang perlu mengakses sistem *e-Learning*.
- Hub/Switch yang digunakan untuk menghubungkan komputer server dengan klient.
- Kabel Jaringan yang digunakan sebagai sarana fisik untuk menghubungkan antara komputer klien ke komputer server. Penggunaan kabel jaringan dapat diganti dengan sistem tanpa kabel menggunakan WLAN (*Wireless LAN*).

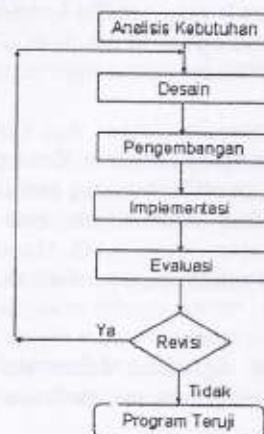
3. Kualitas Sistem *e-Learning*

Kualitas merupakan kesesuaian antara kebutuhan yang diinginkan konsumen (*user*) dengan kenyataan yang didapatkan. Kualitas layanan merupakan konsep yang bertujuan untuk mengkuantifikasi kepuasan pengguna dalam kaitannya dengan suatu aplikasi yang ditawarkan dan tidak memandang jaringan apapun yang digunakan, karena prinsip-prinsip dasarnya sama termasuk aplikasi yang menggunakan jaringan berbasis TCP/IP (Oodan, 2001).

Untuk mengukur kualitas sebuah sistem diperlukan dimensi kualitas. Dalam hal ini kualitas sistem *e-learning* akan diukur berdasarkan dimensi kualitas yang meliputi aspek operasional pengoperasian, aspek tampilan, aspek kecepatan, aspek interaksi dan aspek manfaat. Data pengukuran didapat berdasarkan angket terhadap pengguna sistem *e-learning* yaitu pengajar dan pebelajar.

METODE PENELITIAN

Pengembangan sistem *E-Learning* dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak. Adapun tahapan yang harus dilalui adalah sebagai berikut Tahap Analisis kebutuhan, Perancangan, Tahap Pengembangan, Tahap Implementasi dan Tahap Pengujian (Pressman, 1982)



Gambar 2. Tahapan Pengembangan Sistem

Metode dan instrumen pengumpul data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- Berkaitan dengan aspek desain tampilan, operasional dan keefektifan penggunaan media, peneliti meminta ahli media untuk mereview terhadap sistem *e-learning* yang dikembangkan.
- Berkaitan dengan kecepatan akses, ketepatan pemilihan software dan hardware serta teknik pemrogramannya, review sistem dilakukan oleh ahli teknologi informasi.
- Sedangkan untuk mengukur kualitas sistem, *e-learning* dilakukan dengan angket terhadap pengguna sistem ini

HASIL PENELITIAN

Hasil Pengembangan Tahap 1

Data uji coba diperoleh dari beberapa ahli sesuai dengan bidang yang mendukung komponen-komponen terhadap sistem e-learning yang dikembangkan meliputi ahli bidang media pembelajaran dan ahli teknologi informasi.

Berdasarkan hal tersebut didapat hasil rekomendasi bahwa sistem e-learning yang dikembangkan layak untuk digunakan dilihat dari aspek operasional, tampilan, kecepatan akses, manfaat, interaksi dan aspek pemrograman. Saran yang diberikan lebih ke arah penyempurnaan sistem kaitannya dengan tampilan dan kelengkapan data dan telah dilakukan perbaikan sehingga siap untuk diujikan kepada pengguna.

Hasil Pengembangan Tahap 2

Pengembangan tahap kedua yaitu dengan melakukan uji coba ke pengguna yaitu mahasiswa dan dosen. Dari data pengujian terhadap pengguna dilakukan dengan meminta responden untuk mencoba menggunakan e-learning yang dikembangkan untuk mengikuti salah satu mata kuliah yaitu Elektronika Daya. Setelah mengikuti pembelajaran dengan e-learning selama beberapa minggu, mahasiswa diminta untuk menilai kualitas e-learning ditinjau dari aspek operasional, tampilan, interaksi, kecepatan akses dan manfaat.

Berdasar data hasil kuisioner terhadap pengguna sistem e-learning untuk mata kuliah Elektronika Daya didapatkan rata-rata untuk masing-masing aspek di atas 3,00 dengan skala liker 0 – 4. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem e-learning yang dikembangkan mendapatkan respon yang baik dari pengguna dalam hal ini mahasiswa.

Penilaian Kualitas Sistem E-Learning yang dikembangkan

Kualitas adalah sesuatu yang bersifat abstrak dan sukar untuk mengukurnya oleh karena itu perlu dibuat dimensi kualitas suatu sistem e-learning. Adapun pada penelitian ini dimensi kualitas yang digunakan yaitu dari aspek operasional penggunaan, aspek tampilan, aspek kecepatan aspek interaksi dan aspek manfaat.

Berdasarkan data hasil isian angket yang dibagikan kepada pebelajar pada mata kuliah Elektronika Daya berdasarkan aspek operasional penggunaan, aspek tampilan, aspek kecepatan aspek interaksi dan aspek manfaat terlihat bahwa rata-rata masing-masing aspek menunjukkan angka 3,06 – 3,25 pada skala likert. Kalau dibandingkan dengan nilai median skala likert adalah 2,5 maka dapat disimpulkan bahwa sistem e-learning yang dikembangkan telah memenuhi unsur kualitas suatu sistem.

Pada penelitian ini tidak diukur aspek materi karena memang sistem e-learning yang dikembangkan bersifat umum. Mata kuliah Elektronika Daya digunakan sebagai sampel dalam pengambilan data karena dilihat dari segi pengajar dan pebelajar memang sudah siap untuk diambil datanya. Untuk lebih validnya data ini memang perlu dilakukan pengukuran untuk mata kuliah yang lain.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Rancangan sistem e-learning berhasil dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY.
2. Sistem E-Learning Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY telah berhasil dikembangkan dan dapat diakses di alamat <http://www.elektro-uny.net/moodle>

3. Sistem E-Learning yang dikembangkan telah memenuhi kualitas berdasarkan data responden yang diukur berdasarkan dimensi kualitas yang meliputi aspek operasional, tampilan, kecepatan, interaksi dan aspek manfaat dengan rata-rata > 3 skala likert.
4. Sistem E-Learning yang dikembangkan memberikan manfaat yang cukup signifikan kepada mahasiswa dalam hal akses materi, tugas, informasi dan interaksi dengan pengajar dan juga dalam peningkatan pengetahuan teknologi pembelajaran.
5. Peranan sistem e-learning dalam meningkatkan kualitas pembelajaran belum dapat diukur karena secara legal sistem e-learning belum resmi diimplementasikan sehingga belum dapat diukur perannya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Saran

Saran dalam penelitian ini lebih diarahkan untuk tujuan penelitian lebih lanjut.

1. Sistem pembelajaran e-learning berbasis web yang digunakan sedapat mungkin menjadi pelengkap atau alternatif belajar mengajar dan digunakan secara intensif dalam proses belajar-mengajar.
2. Pengujian faktor kecepatan akses sebaiknya digunakan data yang lebih lengkap
3. Pengujian terhadap responden perlu dikembangkan untuk berbagai kuliah yang ada sehingga lebih valid datanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alan, Jonathan Ritter & David Stavens, 2001 *"The Online Learning Handbook, Developing and Using web-Based Learning"* New York : Stylus Publishing inc.
- Chu, Alan G; Thompson, Melody M; Hancock, Burton W, 1998, *"The Mc Graw-Hill Handbook of Distance Learning"*, New York : McGraw-Hill
- Goran, 1996 Chapter 1 : *Introduction to Distance Learning* ; http://www.indiana.edu/~scs/dl_prime.html.
- Oodan. K.E. Ward, and A.W. Mulle 2001: *Quality of Service in Telecommunication*. New York : Mc Graw Hill
- Pressman, 1982. *"Software Engineering"*. Singapore : McGraw-Hill.
- Farhad, S. : *"Distance Education : An Introduction"* . Saba & Associates. 2001 http://www.distance-educa-tor.com/portals/research_deintro.html
(Http//www.apache.org).
(Http//www.java.org).
(Http//www.mysql.org).